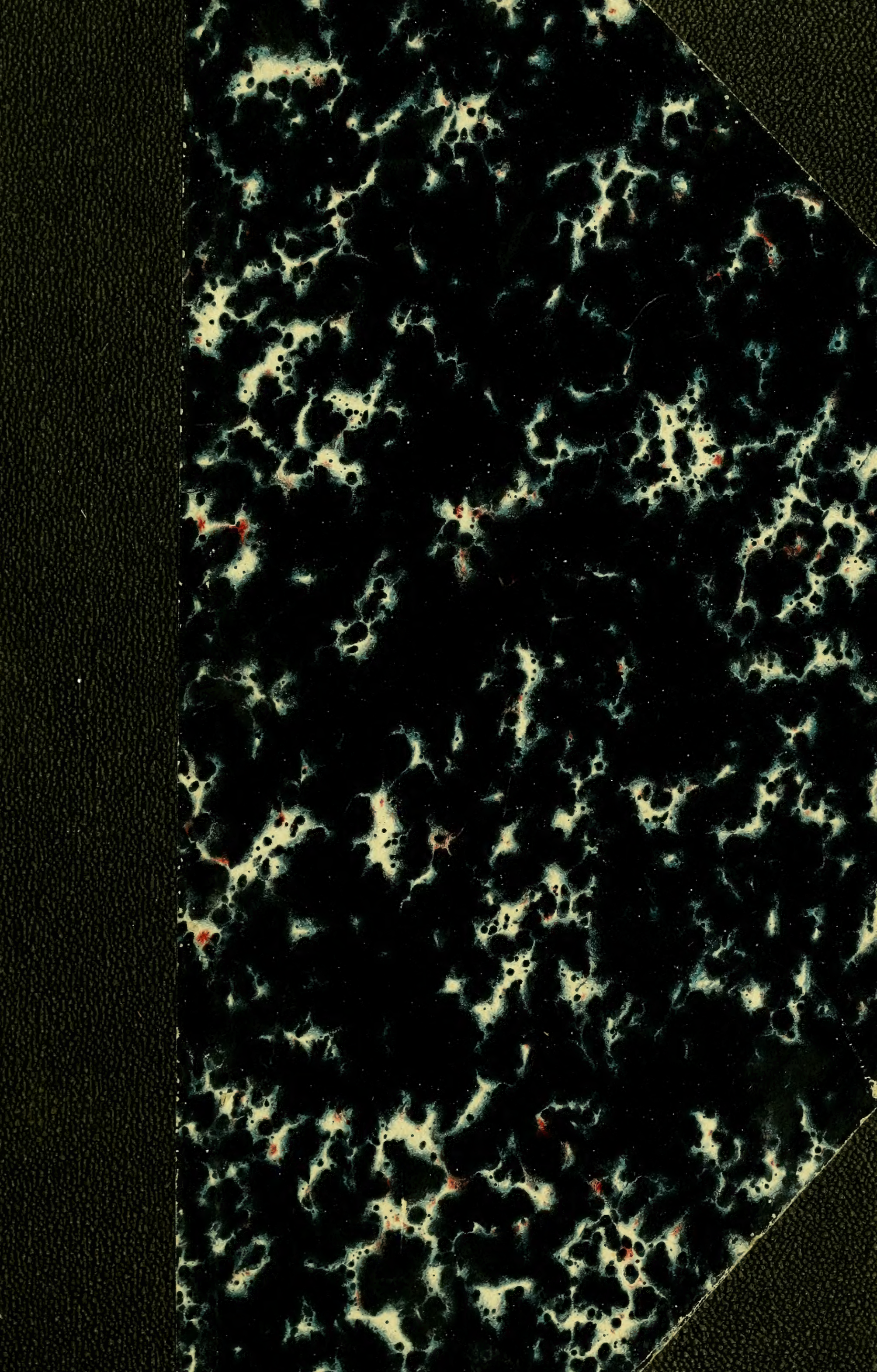










VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1904.

DRITTE FOLGE XII.

Mit 12 Abbildungen im Text.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1905.

Für die in diesen Verhandlungen veröffentlichten Mitteilungen und Aufsätze sind nach Form und Inhalt die betreffenden Vortragenden bezw. Autoren allein verantwortlich.

VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

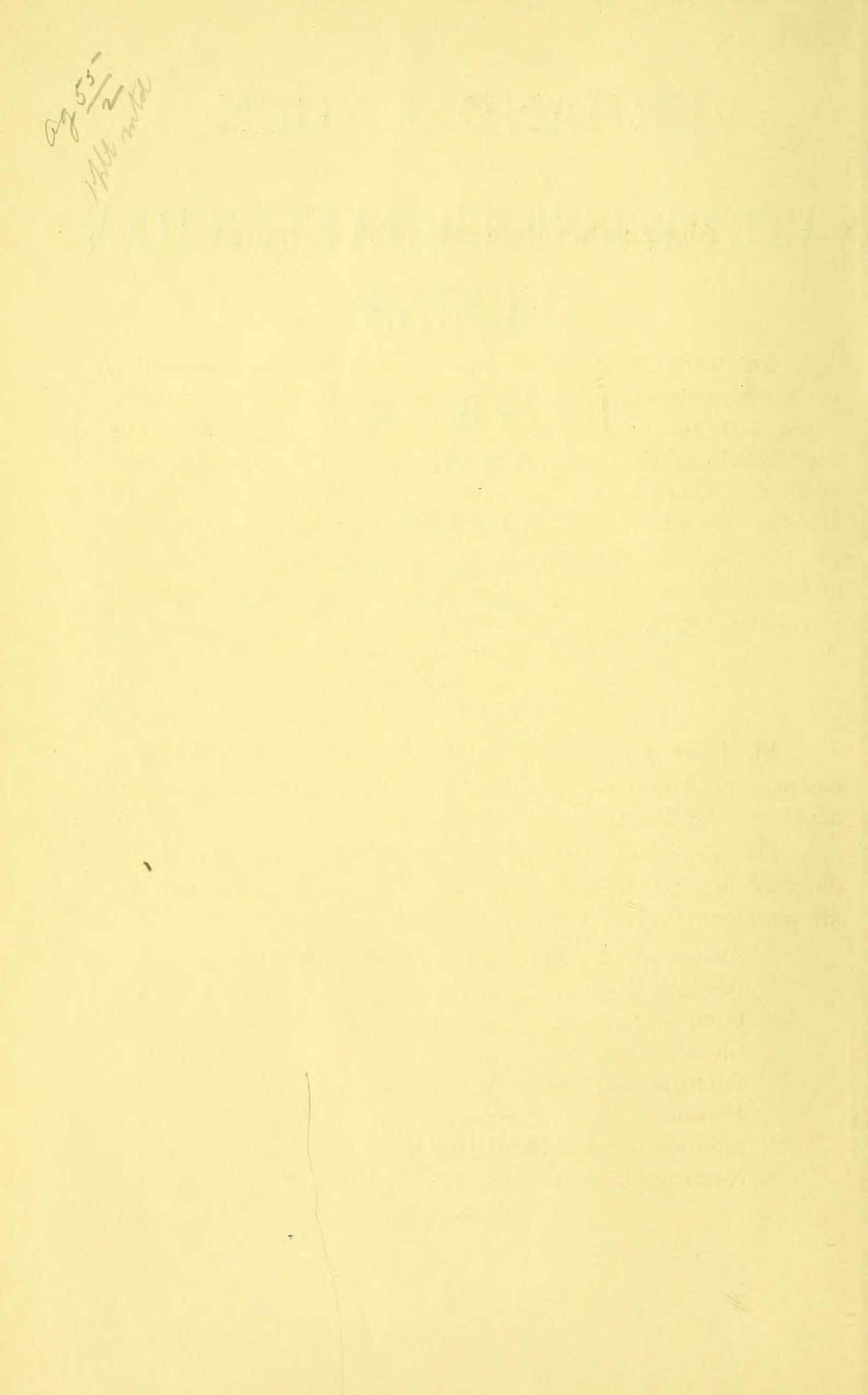
1904.

3. FOLGE XII.

Mit 12 Abbildungen im Text.

INHALT:

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1905.



Allgemeiner Jahresbericht für 1904.

Im Jahre 1904 zählte unser Verein 29 Ehrenmitglieder, 16 korrespondierende und 322 zahlende Mitglieder. Es schieden durch Tod aus die Ehrenmitglieder Geh. Rat Prof. v. MARTENS und Geh. Rat Prof. v. ZITTEL, die korrespondierenden Mitglieder Prof. HILGENDORF, Prof. PHILIPPI und Dr. SIEVEKING und die Mitglieder Ing. ERICH, FERD. KRATZENSTEIN, v. PÖPPINGHAUSEN, Dr. SANDOW, A. SPIERMANN. Ferner traten aus 4 Mitglieder und es traten noch nach dem 1. Oktober ein 23 Mitglieder, sodaß die Gesamtzahl am Ende des Jahres beträgt:

27 Ehrenmitglieder
13 korrespondierende
336 Mitglieder.

Im Jahre 1904 wurden 32 Vereinssitzungen abgehalten, davon 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen betrug 52, die Zahl der Vortragenden 36. Die Vorträge verteilen sich auf die einzelnen Gebiete in der folgenden Weise:

Gebiet	Anzahl
Anthropologie, Ethnographie und Archäologie	5
Besichtigungen	1
Botanik	10
Chemie	1
Geologie und Mineralogie	2
Medizin	2
Mikroskopie und Photographie	3
Nekrologe	4
zu übertragen	28

Übertrag 28

Physik 11
Physiologie 1
Reisebericht 1
Zoologie und Paläontologie 11

Summa 52

Die Beteiligung an den Sitzungen schwankte zwischen 29 und 125 Besuchern, die durchschnittliche Zahl betrug 54 Besucher.

Außer den allgemeinen Sitzungen fanden 5 Sitzungen der botanischen Gruppe statt, ferner veranstaltete die botanische Gruppe 11 Exkursionen. Die Zahl der Teilnehmer an diesen Sitzungen war durchschnittlich 15 (10—18), an den Exkursionen durchschnittlich 14 (6—23).

Außerdem fand eine Sitzung der physikalischen Gruppe statt, welche von 36 Mitgliedern besucht war.

Der Vorstand erledigte seine Geschäfte in 11 Vorstandssitzungen. An wichtigeren Beschlüssen sind zu erwähnen:

Für das SCHLEIDEN-Denkmal in Jena wurde ein Beitrag von ℳ. 50.— bewilligt.

Zur Erhaltung eines im Kreise Uelzen gelegenen, mit *Betula nana* bewachsenen Stück Landes wurde ein Beitrag von ℳ. 300.— bewilligt.

Für die von Herrn Dr. MICHAELSEN geplante Forschungsreise nach Westaustralien wurde beschlossen, eine Unterstützung von ℳ. 500.— in das nächste Jahresbudget einzusetzen.

In den Satzungen wurde der dritte Absatz des § 25, wonach dem Archivar die Summe von ℳ. 200.— ohne Rechnungsablage zur Verfügung stehen soll, gestrichen.

Das 67. Stiftungsfest wurde am 26. November in der üblichen Weise in den Räumen der »Erholung« gefeiert. Den Festvortrag hielt Herr Dir. Dr. LEHMANN über »ein ästhetisches Bildungsgesetz in der organischen Welt.«

Die vom Verein unterstützte Bewegung zur Förderung des biologischen Unterrichts ist in dem Berichtsjahre dadurch einen weiteren Schritt vorwärts gekommen, daß auf der Naturforscherversammlung in Breslau ein besonderes Komitee gewählt worden ist, welches die gesamten Fragen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts einer sorgfältigen Prüfung unterziehen und spätestens in zwei Jahren der Naturforscherversammlung Bericht erstatten soll. Da bei der Zusammensetzung dieses Komitees auf eine möglichst gleichmäßige Vertretung aller in Frage kommenden Interessen Bedacht genommen ist und die Naturforscherversammlung selbst die pekuniäre Unterstützung für die Arbeiten dieses Komitees zugesagt hat, darf man gegenwärtig wohl hoffen, daß auf diese Weise die ganze Bewegung in eine feste Richtung gebracht ist, die hoffentlich auch erfreuliche Ergebnisse herbeiführeu wird.

An Vereinschriften sind im Jahre 1904 veröffentlicht worden: »Verhandlungen«, 3. Folge, Heft XI, mit dem Bericht über 1903.

Der Verein steht mit 208 Akademien, Gesellschaften, Vereinen etc. in Schriftenaustausch. Im Laufe des Jahres sandten 133 dieser Vereine etc. 686 Bücher, Hefte oder ähnliches. Außerdem liefen noch 40 Nummern als Geschenke ein. Über diese Eingänge folgt ein besonderes Verzeichnis, das zugleich als Empfangsbescheinigung dienen mag. Die eingesandten Schriften lagen in den Sitzungen am 9. März, 13. April, 11. Mai, 22. Juni, 12. und 26. Oktober, 2. November und 21. Dezember aus.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Société Royale de Botanique de Belgique in Brüssel, dem College of Science and Engeneering der Imperial University in Kyoto, Japan, der University of California in Berkeley, Cal., dem Botanical Garden in New York, dem Centro de Sciencias in Campinas, Est. de S. Paulo, Brasilien, und dem Ornithologisch-oologischen Verein in Hamburg. Neu geregelt wurden die Tauschbeziehungen mit der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin und der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Aufgehört hat der Tausch mit dem Morphological Laboratory

in the University of Cambridge und dem Wagner Free Institute of Philadelphia, da diese Institute Schriften nicht mehr herausgeben, resp. sich anderen Aufgaben widmen.

Für Ausfüllung von Lücken sind wir zu Dank verpflichtet der K. K. Geologischen Reichsanstalt in Wien, dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, dem Verein der Ärzte in Steiermark zu Graz, der Medicinisch-Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena, dem Verein für Naturkunde zu Kassel und dem New York Botanical Garden.

Hamburg, den 4. Januar 1905.

Der Vorstand.

Kassenübersicht für 1904.

Einnahmen.

	M.	Pf.
Saldo aus 1903	122	91
Mitglieder-Beiträge	3220	—
Verkauf von Vereinsschriften	95	25
Beitrag der Anthropologischen Gesellschaft	30	—
Bankzinsen	411	50
Effektenverkauf	1260	—
	5139	66

Einnahmen .... M 5139.66
Ausgaben ..... » 4485.88
M. 653.78 Überschuß

Ausgaben.

	M.	Pf.
Referate	423	50
Archivverwaltung	247	09
Vermögensverwaltung	20	—
Vereinsbote	160	—
Unterstützungskasse Leopoldina Carolina	50	—
Agitation für biologischen Unterricht	200	—
Vereinsfeste	92	99
Vortragsspesen	154	35
Diverse	456	92
Einladungen, Druck und Versendung	431	73
Vorsitzender	10	—
Verhandlungen	939	30
Beitrag Abhandlung Dr. STREBEL	1300	—
	4485	88

Voranschlag für 1905.

Einnahmen.

	M.	Pf.
Saldo aus 1904	653	78
Mitglieder-Beiträge	3350	—
Verkauf von Vereinsschriften	140	—
Bankzinsen	355	—
	4498	78

Einnahme M. 4498.78
Ausgabe » 2680.—
M. 1818.78 Überschuß für Abhandlungen u. Verhandlungen.

Vereinsvermögen:
frcs. 11000. -4%Schwed. Reichshyp-Pfbr. v. 79.

Ausgaben.

	M.	Pf.
Referate	450	—
Archivverwaltung	150	—
Vermögensverwaltung	20	—
Vereinsbote	160	—
Unterstützungskasse Leopoldina Carolina	50	—
Vereinsfeste	300	—
Vortragsspesen	300	—
Diverse	100	—
Einladungen, Druck und Versendung	450	—
Vorsitzender	200	—
Reisebeitrag Dr. MICHAELSEN	500	—
	2680	—

Vorgelegt in der Sitzung vom 18. Januar 1905.

ERNST MAASS.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1904.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1904 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Prof. Dr. JOHS. CLASSEN.
Zweiter »	Prof. Dr. FR. AHLBORN.
Erster Schriftführer:	Dr. O. STEINHAUS.
Zweiter »	Dr. A. VOIGT.
Archivar:	Dr. C. BRICK.
Schatzmeister:	ERNST MAASS.
Redakteur:	Dr. W. MICHAELSEN.

Ehren-Mitglieder.

ASCHERSON, P., Prof. Dr.	Berlin	10. 88
BEZOLD, W. VON, Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	18/11. 87
BUCHENAU, F., Prof. Dr.	Bremen	9/1. 01
COHEN, E., Prof. Dr.	Greifswald	14/1. 85
EHLERS, E., Prof. Dr. Geh. Rat	Göttingen	11/10. 95
FITTIG, R., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
HAECKEL, E., Prof. Dr.	Jena	18/9. 87
HEGEMANN, FR., Kapitän	Hamburg	2. 71
KIESSLING, J., Prof.	Marburg	25/3. 03
KOLDEWEY, C., Admiralitäts-Rat	Hamburg	2. 71
KOCH, R., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85

Meyer, A. B., Dr., Geh. Hofrat	Dresden	18/10. 74
Moebius, K., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	29/4. 68
Neumayer, G. von, Prof. Dr., Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Excell.	Neustadt a. d. Hardt	21/6. 96
Quincke, G., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Heidelberg	18/11. 87
Retzius, G., Prof. Dr.	Stockholm	14/1. 85
Reye, Th., Prof. Dr.	Straßburg	14/1. 85
Schnehagen, J., Kapitän	Helle b. Horst i. H.	26/5. 69
Schwendener, S., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	10. 88
Sclater, Ph. L., Dr., Secretary of the Zoolog. Society	London	19/12. 77
Strebel, Hermann, Dr. h. c. (Mitglied seit 25/11. 67).	Hamburg	6/1. 04
Temple, R.	Budapest	26/9. 66
Tollens, B., Prof. Dr., Geh. Rat	Göttingen	14/1. 85
Warburg, E., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wittmack, L., Prof. Dr., Geh. Rat	Berlin	14/1. 85
Wölber, F., Konsul	Hamburg	28/10. 75
Weismann, A., Prof. Dr., Geh. Hofrat	Freiburg i. B.	18/11. 87

Korrespondierende Mitglieder.

Fischer-Benzon, F. von, Prof. Dr.	Kiel	29/9. 69
Friederichsen, Max, Privotdozent Dr. (Mitglied seit 12/10. 98).	Göttingen	1/1. 04
Jouan, H., Kapitän	Cherbourg	29/1. 96
Mügge, O., Prof. Dr.	Königsberg	10. 86
Raydt, H., Prof.	Leipzig	78
Richters, F., Prof. Dr.	Frankfurt a. M.	4. 74
Röder, V. von, Rittergutsbesitzer	Hoym, Anhalt	9. 72
Schmeltz, J. D. E., Dr., Direktor d. ethn. Mus.	Leiden	82
Schrader, C., Dr., Geh. Regierungsrat	Berlin	7/3. 00
Spengel, J. W., Prof. Dr., Hofrat	Giessen	vor 81
Stuhlmann, F., Dr., Geh. Regierungsrat	Dar-es-Salam	7/3. 00
Thompson, E., U.-S. Consul	Merida, Jucatan	26/11. 89

Ordentliche Mitglieder.

(Die eingeklammerten Zahlen vor der Adresse bezeichnen den Postbezirk in Hamburg).

ABEL, A., Apotheker, (1) Stadthausbrücke 30	27/3. 95
AHLBORN, F., Prof. Dr., (24) Mundsburgerdamm 63 III	5/11. 84
AHLBORN, H., Prof., (23) Papenstr. 64 a	23/2. 76
AHRENS, CAES., Dr., Chemiker, (5) Holzdamm 28	10/5. 93
ALBERS, H. EDM., (24) Güntherstr. 29	15/10. 90
ALBERS-SCHÖNBERG, Dr. med., (1) Klopstockstr. 10	1/11. 99
ANKER, LOUIS, (8) Catharinenkirchhof 4, Louisenhof	7/2. 00
ARNHEIM, P., (13) Heinrich Barthstr. 3	15/5. 01
BAHNSON, Prof. Dr., (30) Wrangelstr. 7	28/5. 54
BANNING, Dr., Oberlehrer, (1) Speersort, Johanneum	24/2. 97
BECKER, C. S. M., Kaufmann, (25) Claus Grothstr. 55	18/12. 89
BEHREND, PAUL, Dr., beeidigter Handels-Chemiker, (1) Gr. Reichenstr. 63 I	10/1. 00
BEHRENDT, MAX, Ingenieur, (11) Admiralitätsstr. 52 II	23/9. 91
BERTELS, ALEXANDER, Dr., (7) Naturhistor. Museum	4/2. 03
Bibliothek, Königl., Berlin	7/6. 82
BIGOT, C., Dr., Fabrikbesitzer, Billwärder a. d. Bille 98 b	1/1. 89
BIRTNER, F. W., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 169	15/3. 99
BLESKE, EDGAR, (23) Wandsbeckerchaussee 81	28/6. 93
BOHNERT, F., Dr., Oberlehrer, (30) Moltkestr. 55	4/2. 92
BOCK, D., Lehrer, (22) beim Schützenhof 38 II	10/2. 04
BOCK, E., Hütteningenieur, (24) Uhlenhorsterweg 30	20/2. 03
BOCK, H., Oberlehrer am Technikum der Gewerbeschule, (23) Landwehrdamm 71	14/3. 00
BOEHM, Dr. phil., (9) Langereihe 92	30/11. 04
BOLAU, HEINR., Dr., Direktor des Zoolog. Gartens, (1) Thiergartenstr.	25/4. 66

Bolte, F., Dr., Direktor der Navigationsschule, (19) Am Weiher	21/10. 85
Borgert, H., Dr. phil., (5) Hohestr. 3	16/2. 87
Boysen, A., Kaufmann, (8) Grimm 21	29/11. 99
Böger, R., Prof. Dr., (19) Hoheweide 6	25/1. 82
Bösenberg, Zahnarzt, (5) Steindamm 4	4/12. 01
Braasch, Prof. Dr., Altona, Behnstr. 27	14/1. 91
Breckwoldt, Johannes, Privatier, Blankenese Landweg 3	9/3. 04
Bremer, Ed., Kaufmann, (17) Rothenbaumchaussee 138	7/2. 00
Brick, C., Dr., Assistent an den Botanischen Staatsinstituten, (5) St. Georgskirchhof 6 I	1/1. 89
Brons, Claas W., Kaufmann, (1) Plan 5	15/3. 99
Brügmann, W., Oberlehrer, (19) Tornquiststr. 7	14/5 02
Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (20) Winterhuderquai 7	2/12. 85
Büchel, K., Prof. Dr., (23) Conventstr. 34	11. 69 u. 6/12. 93
Buhbe, Charles, Kaufmann, (19) Fruchtallee 85 III	25/10. 89
Busche, G. von dem, Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 34	26/11. 79
Buttenberg, P., Dr., Assistent am Hygien. Institut, (13) Papendamm 20 I	30/11. 04
Cappel, C. W. F., Kaufmann, (21) Höltystr. 11	29/6 80
Christiansen, T., Schulvorsteher, (6) Margarethenstr. 42	4/5. 92
Classen, Johs., Prof. Dr., Abteilungsvorsteher am Physikal. Staatslaboratorium, (23) Ottostr. 26	26/10. 87
Claussen, H., Zahnarzt, Altona, Königst. 5	13/5. 00
Cohen-Kysper, Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39	12/4. 99
Dannenberg, A., Kaufmann, (26) Hornerlandstr. 78	20/12. 93
Delbanco, Ernst, Dr. med., (1) Ferdinandstr. 71	25/2. 03
Delbanco, Paul, Zahnarzt, (6) Schulterblatt 144	23/6. 97
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 15 I	6/12 93
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant, (1) Gr. Bäckerstr. 13 I	29/1. 79
Deneke, Dr. med., Direktor des Allg. Krankenhauses St. Georg, (5) Lohmühlenstr.	15/4. 03

DENNSTEDT, Prof. Dr., Direktor des Chem. Staats-
laboratoriums, (1) Jungiusstr. 3 — 14/3. 94
DETELS, FR., Dr. phil., Oberlehrer, (23) Immenhof 2 — 6/4. 92
DEUTSCHMANN, R., Prof. Dr. med, (17) Alsterkamp 19 — 29/2. 88
DIESELDORFF, ARTHUR, Dr., (11) Gr. Burstah 4 — 26/10. 04
DIETRICH, FR., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 — 16/12. 96
DIETRICH, W. H., Kaufmann, (17) St. Benediktstr. 48 — 13/2. 95
DILLING, Prof. Dr., Schulrat, (13) Bornstr. 12 I — 17/12. 84
DÖRGE, O., Dr., Oberlehrer, (13) Fröbelstr. 8 III — 14/10. 03
DOERMER, L., Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 II — 7/11. 00
DRÄSEKE, JOHS, Dr. med., (1) Dammthorstr. 35 — 24/2. 04
DRISHAUS, jr., ARTHUR, (17) Hagedornstr. 25 II — 12/12. 00
DUNBAR, Prof. Dr., Direktor des Hygienischen
Instituts, (1) Jungiusstr. 1 — 15/9. 97
ECKERMANN, G., Ingenieur, Altona, Lessingstr. 10 — 16/2. 81
EGER, E., Dr. phil., Chemiker, Harburg, Gartenstr. 15 — 9/11. 04
EICHELBAUM, Dr. med., Arzt, (23) Wandsbecker-
chaussee 210 — 1/1. 89 u. 10/6. 91
EICHLER, CARL, Prof. Dr., Altona-Bahrenfeld,
Schubertstr. 19 — 23/1. 89
EMBDEN, ARTHUR, (17) Willistr. 14 — 14/3. 00
EMBDEN, H., Dr. med., Arzt, (1) Esplanade 39 P. — 16/1. 95
EMBDEN, OTTO, (21) Blumenstr. 34 — 5/12. 00
ENGELBRECHT, A., Prof. Dr., I. Assistent am Chem.
Staatslaboratorium, (25) Oben Borgfelde 57 I — 18/12. 78
ENGEL-REIMERS, Dr. med., Oberarzt (21) Marienterr. 8 — 24/2. 75
ERICHSEN, FR., Lehrer, (30) Roonstr. 24 II — 13/4. 98
ERICHSEN, J., Lehrer, (21) Agnesstr. 17 I — 11/11. 03
ERNST, OTTO AUG., Kaufmann, (8) Brandstwiete 28 — 19/12. 88
ERNST, O. C., in Firma ERNST & VON SPRECKELSEN,
(1) Gr. Reichenstr. 3 — 1/1 89
FENCHEL, AD., Dr. phil., Zahnarzt, (1) Neuer Jungfernst. 16 — 11/1. 93
FEUERBACH, A., Apothek., (23) Wandsbeckerchaussee 179 — 25/6. 02
FITZLER, J., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5 — 16/2. 81
FRAENKEL, EUGEN, Dr. med., (1) Alsterglacis 12 — 28/11. 82

FRANK, P., Dr., (23) Eilbecker Realschule	24/10. 00
FRANZ, KARL, Oberlehrer, (19) Bismarckstr. 1 II	4/2. 08
FREESE, H., Kaufmann, (24) Immenhof 1 III	11/12. 67
FRIEDERICHSEN, L., Dr., Verlagsbuchhändler, (1) Neuerwall 61 I	27/6. 77
FRIEDERICHSEN, R., Buchhändler, (1) Neuerwall 61 I	26/10. 04
FRUCHT, A., (7) Naturhistorisches Museum	11/5. 98
GAUGLER, G., (13) Schlüterstr. 60 II	19/2. 02
GESKE, B. L. J., Kommerzienrat, Altona, Marktstr. 70	7/12. 87
GEYER, AUG., Chemiker, (30) Abendrothsweg 25	27/2. 84
GILBERT, A., Dr., (11) Deichstr. 2, Chem. Laboratorium	6/5. 03
GILBERT, P., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 7 I	19/4. 99
GLINZER, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (25) Oben am Borgfelde 4 IV	24/2. 75
GÖHLICH, W., Dr., (5) Lohmühlenstr. 22 III	8/1. 02
GÖPNER, C., (17) Frauenthal 20	13/11. 95
GOTTSCHE, C., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Graumannsweg 36	19/1. 87
(Korrespond. Mitglied	14/1. 85)
GRAFF, KASIMIR, Dr., (3) Sternwarte	10/2. 04
GRIMSEHL, E., Prof., (24) Immenhof 13	11. 00
(Korrespond. Mitglied	4. 92)
GROSCURTH, Dr., Oberlehrer, (23) Wandsbecker-chaussee 1	31/3. 86
GROST, JULIUS, Ingenieur, Duisburg, Hohestr. 7	27/4. 04
GRÜNEBERG, B., Dr. med., Arzt, Altona, Bergstr. 129	27/6. 94
GÜNTER, G. H., Kaufmann, (15) Holzdamm 42	28/3. 83
GÜNTHER, Oberlehrer, Harburg, Schulstr. 4	11/11. 03
GÜSSEFELD, O., Dr., Chemiker, (11) Holzbrücke 5 II	26/5. 80
GUTTENTAG, S. B., Kaufmann, (19) Osterstr. 56	29/3. 82
HAASSENGIER, E. P., Oberlehrer, (20) Eppendorfer-landstr. 96	21/11. 94
HAGEN, KARL, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde, (7) Steinthorwall	26/3. 90
HANSEN, G. A., (4) Eimsbüttelerstr. 51	12/5. 91

Hartmann, E., Oberinspektor, (22) Werk- u. Armenhaus 27/2. 01
Hasche, W. O., Kaufmann, (8) Catharinenstr. 30 30/3. 81
Hämmerle, J., Dr., Cuxhaven, Döse, Strichweg 20 16/10. 01
Heering, Dr., Altona, Mörkenstr. 98 I 12/12. 00
Heineck, Dr., Oberlehrer, (13) Schlump 21 6/1. 04
Heinemann, Dr., Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, (23) Fichtestr. 13 28/1. 80
Helmers, Dr., Chemiker, (22) Wagnerstr. 20 II 4/6. 90
Herr, Th., Prof. Dr., Harburg, Haakestr. 16 15/1. 02
Hett, Paul, Chemiker, (25) Claus Grothstr. 2 8/2. 99
Heymann, E., Baumeister b. Strom- und Hafenbau, (14) Dalmannstr. 5/3. 02
Hillers, W., Dr., (6) Mathildenstr. 7 P. l. 27/4. 01
Hinneberg, P., Dr., Altona, Flottbeker Chaussee 29 I 14/12. 87
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt, (1) Hermannstr. 3 24/9. 79
Hoffmeyer, Dr., Adr.: H. C. Meyer jr., Stockfabrik, Harburg 4/12. 01
Homfeld, Oberlehrer, Altona, Mörkenstr. 98 26/2. 90
Jaap, O., Lehrer, (25) Burgstr. 52 I 24/3. 97
Jacobi, A., (26) Claudiusstr. 5 13/9. 93
Jaffé, Dr. med., (1) Esplanade 45 9/12. 83
Jennrich, W., Apotheker, Altona, Adolfstr. 6 2/2. 00
Jensen, C., Dr., Physik. Staatslaboratorium, (1) Jungiusstr. 21/2. 00
Jensen, P., Hauptlehrer, (19) Wiesenstr. 1 II 20/1. 04
Junge, Paul, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 98 6/5. 03
Jungmann, B., Dr. med., (20) Hudtwalckerstr. 4/11. 96
Karnatz, J., Gymnasialoberlehrer, (13) Grindelallee 13 15/4. 91
Kasch, Richard, Chemiker, (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
Kausch, Lehrer, (25) Elise Averdieckstr. 22 III 14/3. 00
Kayser, Th., (26) Hammerlandstr. 207 1/1. 89
Keferstein, Dr., Oberlehrer, (26) Meridianstr. 15 31/10. 83
Kein, Woldemar, Realschullehrer, (13) Rutschbahn 41 23/10 01
Keller, Gust., Münzdirektor, (7) Norderstr. 66 7/11. 00
Klebahn, Dr., Assistent am botanischen Garten, (30) Hoheluftchaussee 130 III 5/12. 94

Klussmann, M., Prof., (30) Wrangelstr. 55 21/12. 04
Knipping, Erwin, (17) Rothenbaumchaussee 105 III 22/2. 93
Knoch, O., Zollamtsassistent 1, (19) Paulinenallee 6 a 11/5. 98
Knoth, M., Dr. med., (9) Vorsetzen 20 12/2. 02
Königslieb, J. H., (30) Abendrothsweg 24 20/4. 05
Köpcke, A., Dr., Prof., Ottensen, Tresckowallee 14 18/11. 83
Köpcke, J. J., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 52 1. 67
Koeppen, Prof. Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte, (20) Gr. Borstel, Violastr. 6 28/11. 83
Kolbe, A., Kaufmann, (8) Cremon 24 27/3. 01
Kolbe, Hans, Kaufmann, (8) Cremon 24 13/3. 01
Koltze, W., Kaufmann, (1) Glockengießerwall 9 12/2. 96
Kotelmann, L., Dr. med. et phil., (21) Heinrich Hertzstr. 97 I 29/9. 80
Kraepelin, Karl, Prof Dr., Direktor des Naturhistorischen Museums, (24) Lübeckerstr. 29 I 29/5. 78
Kraft, A., Zahnarzt, (1) Colonnaden 45 I 5/12. 00
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt, (24) Graumannsweg 16 10/5. 93
Krille, F., Zahnarzt, (1) Dammthorstr. 1 27/3. 95
Kröhnke, O., Dr., (13) Jungfrauenthal 45 12/6. 01
Krüger, E., Dr., (20) Eppendorferlandstr. 37 III 6/5. 03
Krüss, E. J., (1) Alsterdamm 35 II 15/12 86
Krüss, H., Dr. phil., (11) Adolphsbrücke 7 27/9 76
Küsel, Dr., Oberlehrer, Ottensen, Tresckowallee 22 5/11. 90
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher, (1) Hohe Bleichen 38 30/3. 81
Langfurth, Dr., beeid. Handels-Chemiker, Altona, Bäckerstr. 22 30/4. 79
Lehmann, O., Dr., Direktor des Altonaer Museums, Othmarschen, Reventlowstr. 8 18/5. 92
Lehmann, Otto, Lehrer, (30) Gärtnerstr. 112 III 28/4. 97
Lenhartz, Prof., Dr. med., Direktor des Allgem. Krankenhauses Eppendorf, (20) Martinistr. 27/3. 95
Lenz, E., Dr. med., (4) Eimsbüttelerstr. 45 15/1. 02
Levy, Hugo, Dr., Zahnarzt (1) Colonnaden 36 II 6/11. 98

LEWEK, TH., Dr. med., Arzt, (4) Sophienstr. 4 12/4. 93
LIBBERTZ, D., Apotheker, (11) Rödingsmarkt 81 9/11. 04
LIEBERT, C., (26) Mittelstr. 29 5/3. 02
LINDEMANN, AD., Dr., (6) Bundespassage 4 P. 10/6. 03
LINDEMANN, H., Lehrer, Altona, Geibelstr. 28 I 9/11. 04
LINDINGER, Dr., Wiss. Hilfsarbeiter a. d. Station für Pflanzenschutz, (23) Fichtestr. 22 11/11. 03
LION, EUGEN, Kaufmann, (1) Bleichenbrücke 12 III 27/11. 78
LIPPERT, ED., Kaufmann, (1) Klopstockstr. 27 15/1. 95
LIPSCHÜTZ, GUSTAV, Kaufmann, (15) Abteistr. 35 12. 72
LIPSCHÜTZ, OSCAR, Dr., Chemiker, (13) Hochallee 23 II 15/12. 82
LÖFFLER, H., Lehrer, (22) Hamburgerstr. 161 III 4/12. 01
LONY, GUSTAV, Oberlehrer, (21) Heinrich Hertzstr. 3 4/2. 03
LORENZEN, C. O. E., (25) Burggarten 12 II 5/12. 00
LOSSOW, PAUL, Zahnarzt, (1) Colonnaden 47 27/6 00
LOUVIER, OSCAR, (23) Pappelallee 23 12/4. 93
LÜBBERT, HANS O., Fischereiinspektor, Altona, Eggers Allee 15 21/12. 04
LÜDERS, L., Oberlehrer, (19) Bellealliancestr. 60 4/11. 96
LÜDTKE, F., Dr., Corps-Stabsapotheker, Altona, Lessingstr. 28 I 16/10. 01
LÜDTKE, H., Dr., Oberlehrer, Altona, Poststr. 15 III 20/5. 04
MAASS. ERNST, Verlagsbuchhändler, (1) Hohe Bleichen 34 20/9 82
MAHR, AD., (22) Finkenau 12 II 30/11. 04
MARTENS, G. H., Kaufmann, (21) Adolfstr. 42 29/3. 65
MARTINI, PAUL, (1) Rathhausmarkt 8 23/3. 04
MAU, Dr., Oberlehrer, Altona, Oelckers Allee 39 II 1/10. 02
MEJER, C., Ziegeleibesitzer, Wandsbek, Löwenstr. 34 24/9. 73
MENDELSON, LEO, (1) Colonnaden 80 4/3. 91
MENNIG, A., Dr. med., Arzt, (24) Lübeckerstr. 25 21/1. 91
MESSOW, BENNO, (3) Sternwarte 10/2. 04
MEYER, E. G., Ingenieur, Wandsbek, Claudiusstr. 15 25/3 03
MEYER, GUSTAV, Dr. med., Arzt, (20) Alsterkrugchaussee 36 16/2. 87
MICHAEL, IVAN, Dr. med., Arzt, (13) Grindelhof 47 2/12. 96

MICHAELSEN, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Ritterstr. 74 — 17/2. 86
MICHOW, H., Dr., Schulvorsteher, (13) Bieberstr. 2 — 3. 71 und 29/11. 76 und 6/2. 89
MIELKE, G., Dr., Oberlehrer, Gr. Borstel, Abercrons-Allee — 30/6. 80 und 23/9. 90
v. MINDEN, M., Dr., (17) Magdalenenstr. 47 II — 6/5. 03
MOLL, GEORG, Dr., Altona, Gr. Wilhelminenstr. 12 I — 13/16. 00
MÜLLER, HERM., Oberlehrer, Altona, Allee 114 — 14/12. 04
MÜLLER, J., Hauptlehrer, (25) Ausschlägerweg 164 — 22/2. 99
NAFZGER, FRIED., Dr., Fabrikbesitzer, Schiffbek, Hamburgerstr. 78 — 29/9. 97
NAUMANN, Ober-Apotheker am Allg. Krankenhause, (26) Hammerlandstr. 143 — 14/10. 91 und 21/5. 95
NOTTEBOHM, L., Kaufmann, (24) Papenhuderstr. 39 — 1/11. 99
OETTINGER, P. A., Dr. med., (1) Neuerwall 39 — 12/6. 01
OHAUS, F., Dr. med., Arzt, (24) Erlenkamp 27 — 11/1. 93
OLTMANNS, J., (1) Raboisen 5 I — 5/1. 02
OLUFSEN, Dr., (6) Weidenallee 63a — 30/11. 04
ORTMANN, J. H. W., Kaufmann (24) Elisenstr. 3 — 10/11. 97
OTTE, C., Apotheker, (24) Armgartstr. 20 — 29/12. 75
OTTENS, J., Dr., (8) Brandstwiete 46 — 27/3. 01
PARTZ, C. H. A., Hauptlehrer, (22) Flachsland 49 — 28/12. 70
PAULY, C. AUG., Kaufmann (24) Eilenau 17 — 4/3. 96
PENSELER, Dr., Oberlehrer, Blankenese — 12/1. 98
PERLEWIZ, Dr., Assistent an der Seewarte, Gr. Borstel, Violastr. 4 — 11/11. 03
PETERS, JAC. L., Direktor, (5) Langereihe 123 — 17/12. 02
PETERS, W. L.. Dr., Chemiker, (15) Grünerdeich 60 — 28/1. 91
PETERSEN, JOHS., Dr., Dir. d. Waisenhauses, (21) Waisenh. — 27/1. 86
PETERSEN, THEODOR, (5) Klosterschule, Holzdamm — 3/2. 97
PETZET, Ober-Apotheker am Allgem. Krankenhause Eppendorf, (30) Eppendorferweg 261 — 14/10. 91
PFEFFER, G., Prof. Dr., Custos am Naturhistorischen Museum, (24) Papenhuderstr. 33 — 24/9. 79

Pflaumbaum, Gust., Dr., Oberlehrer, (30) Wrangelstr. 45 9/3. 92
Pieper, G. R., Seminarlehrer, (20) Tarpenbekstr. 28 21/11. 88
Plagemann, Albert, Dr., (7) B. d. Besenbinderhof 68 19/2. 90
Plaut, H. C., Dr. med. et phil., (20) Eppendorferlandstr. 66 15/10. 02
Pluder, F., Dr. med., (1) Ferdinandstr. 56 21/11. 03
Praussnitz, Dr. med., (25) Oben am Borgfelde 65 6/1. 04
Prickarts, W., Betriebsdirektor, Kupferhütte,
(29) Kl. Grasbrook 9/11. 04
Prochownick, L., Dr. med., (5) Holzdamm 24 27/6 77
Pulvermann, Geo., Direktor, (21) Gellertstr. 18 12/6. 01
Pund, Dr., Oberlehrer, Altona, Nagels Allee 5 30/9. 96
Putzbach, P., Kaufmann, (1) Ferdinandstr. 69 4. 74
Rapp, Gottfr., Dr. jur., (1) Johnsallee 12 26/1. 98
Reh, L., Dr., (7) Naturhistorisches Museum 23/11. 98
Reiche, H. von, Dr., Apotheker, (7) I. Klosterstr. 30 17/12. 79
Reinmüller, P., Prof. Dr., Direktor der Realschule
in St. Pauli, (11) Eckernförderstr. 82, 3. 74
Reuter, Carl, Dr. med., Hafenkrankenhaus (9) Am
Elbpark 24/2. 04
Reuter, R., (13) Grindelberg 7a II 14/12. 04
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann,
(7) B. d. Besenbinderhof 27 11/1. 88
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer, (24) Immenhof 5 II 13/3. 89
Rodig, C., Mikroskopiker, Wandsbek, Jüthornstr. 16 1/1. 89
Röper, H., Elektrotechniker, (1) Bleichenbrücke 6
Roscher, G., Dr., Polizeidirektor, (13) Schlüterstr. 10 P. 10. 11. 97
Rost, Hermann, Lehrer, Billwärder a. d. B., Oberer
Landweg, Villa Anna Maria 19/12. 94
Rothe, F., Dr., Direktor, Billwärder a. d. B. 28 2/3. 98
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule,
(23) Hinter der Landwehr 2 III 30/4. 84
Rüter, Dr. med., (1) Gr. Bleichen 30 I 15/2. 82
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen
Krankenhause Eppendorf (20) Martinistr. 7/11. 95
Saenger, Dr. med., (1) Alsterglacis 11 6/6. 88

Schack, Friedr., Dr. phil., (24) Schwanenwiek 30 19/10. 04
Schäffer, Cäsar, Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 6 I 17/9. 90
Schenkling, Siegm., Lehrer, (24) Ifflandst. 67, Hs. 1 20/1 92
Schiller-Tietz, Klein-Flottbek 16/10. 01
Schlee, Paul, Dr., Oberlehrer, (24) Ackermannstr. 21 III 30/9 96
Schlüter, F., Kaufmann, (1) Bergstr. 9 II 30/12. 74
Schmidt, C., Dr., Chemiker, (13) Grindelberg 15, Hs. 2 26/10. 04
Schmidt, E., Oberlehrer, (6) Laufgraben 39 11/1. 99
Schmidt, Franz, Dr. phil., Chemiker, Neu Wentorf
bei Reinbek 9/3. 04
Schmidt, John, Ingenieur, (8) Meyerstr. 60 11/5. 98
Schmidt, Justus, Lehrer an der Klosterschule,
(5) Steindamm 71 II 26 2. 79
Schmidt, Max, Dr. phil., Hameln, Weser Lohstr. 30 9/3. 04
Schmidt, Waldemar, Lehrer, (23) Jungmannstr. 20 21/2. 00
Schneider, Albrecht, Chemiker, Kl. Borstel 132 13/11. 95
Schneider, C., Zahnarzt, (1) Gr. Theaterstr. 3/4 23/11. 92
Schober, A., Prof. Dr., Schulinspektor, (23) Papenstr. 50 18/4. 94
Schorr, Rich., Prof. Dr., Direktor d. Sternwarte (3) 4/3. 96
Schönfeld, G., Kaufmann, (1) Kaiser Wilhelmstr. 47 29/11. 93
Schröder, J., Dr., Oberlehrer, (22) Finkenau 9 I 5/11. 90
Schröter, Dr. med., (24) Güntherstr. 46 1/1. 89
Schubert, H., Prof. Dr., (1) Domstr. 8 28/6. 76
Schütt, R. G., Dr. phil., (24) Papenhuderstr. 8 23/9. 91
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann, (11) Trostbrücke 1
Zimmer 23 28/5. 84
Schumpelik, Adolf, Oberlehrer, Alsterdorf,
Ohlsdorferstr. 330 4/6. 02
Schwabe, L., Fabrikbesitzer, (13) Dillstr. 3 14/12. 04
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer, Neu-Wentorf
bei Reinbek 25/9 89
Schwassmann, A., Dr., (6) Rentzelstr. 16 12/2. 01
Schwencke, Ad., Kaufmann, (5) Kl. Pulverteich 10/16 20/5. 96
Selk, H., Apotheker, (21) Heinrich Hertzstr. 73 9/3. 92
Semper, J. O., (17) St. Benedictstr. 52 3. 67

Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule, (24) Mühlendamm 49	31/5. 76
Sieveking, W., Dr. med., (17) Oberstr. 68	25/10. 76
Simmonds, Dr. med., (1) Johnsallee 50	30/5. 88
Smietowski, Tadeusz, Apothek., (30) Eidelstedterweg 44	21/2. 00
Spiegelberg, W. Th., (23) Jordanstr. 38	30/1. 68
Spiermann, Alex, Chemiker, (22) Schwalbenstr. 38	30/4. 02
Stamm, C., Dr. med. (1) Colonnaden 41	2/3. 98
Stauss, W., Dr., Dresden A, Pillnitzerstr. 57	2/10. 95
Steinhaus, O., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum, (23) Landwehrdamm 17 II	11/1. 93
Stelling, C., Kaufmann, (11) Rödingsmarkt 81	12. 69
Stobbf, Max, Lokstedt b. Hambg., Behrkampsweg 34	13/11. 95
Stock, C. V., (13) Hochallee 25	13/11. 01
Stoedter, W., Dr. med. vet., Polizeitierarzt, (7) Norderstr. 121	24/4. 94
Strack, E., Dr. med., (25) Alfredstr. 35	15/5. 95
Supprian, Dr., Oberlehrer, Altona, Lessingstr. 22	15/1. 02
Thilenius, Prof. Dr. (17), Direktor des Museums für Völkerkunde	9/11. 04
Thorade, Herm., (24) Hohenfelder Allee 9 II	
Thörl, Fr., Fabrikant, (26) Hammerlandstr. 23/25	16/1. 95
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer (20) Bussestr. 45	20/1. 86
Timpe, Dr., (19) am Weiher 29	4/12. 01
Topp, Dr., (29) Arningstr., Guanofabrik Güssefeld	14/12. 04
Traun, H., Senator, Dr. (1) Alsterufer 5	vor 76
Troplowitz, Oscar, Dr., Fabrikant, (30) Eidelstedterweg 42	13/1. 92
Trummer, Paul, Kaufmann, Wandsbek, Löwenstr. 25	13/1. 93
Tuch, Dr., Fabrikant, (25) Claus Grothstr. 49 II	4/6. 90
Uetzmann, R., (25) Malzweg 10	30/11. 04
Ulex, H., Dr., Chemiker, (11) Stubbenhuk 5	16/2. 81
Ulle, H., Lehrer, (26) Eiffestr. 480 II	16/12. 03
Ullner, Fritz, Dr., Fabrikbesitzer, (8) Alte Gröningerstr. 7/10	4/3. 96

Ulmer, G., Lehrer, (13) Rutschbahn 29 III 8/11. 99
Unna, P. G., Dr. med., (1) Gr. Theaterstr. 31 0/1. 89
Voege, W., Ingenieur, (6) Carolinenstr. 30 14/1. 02
Vogel, Dr. med., (23) Wandsbeckerchaussee 83 1/1. 89
Voigt, A., Dr., Assistent am Botanischen Museum,
(7) Besenbinderhof 52 1/1. 89
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium, (24) Sechslingspforte 3 9/12. 91
Volk, R., (23) Papenstr. 11 16/6. 97
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums, (1) Jungiusstr. 2 29/9. 73
Völschau, J., Reepschläger, (8) Reimerstwiete 12 28/11. 77
Wagner, Franz, Dr. med., Altona, Holstenstr. 104 18/4. 00
Wagner, H., Prof. Dr., Direktor der Realschule v. d. Lübeckerthor, (24) Angerstr. 19/12. 83
Wagner, Max, Dr. phil., (5) Steindamm 152 29/1. 02
Wagner, Richard, Altona, Lornsenplatz 11 3/12 02
Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorst., (1) Neue Rabenstr. 15/9. 71
Walter, B., Dr., Assistent am Physikal. Staats-Laboratorium, (22) Oberaltenallee 74 a 1/12. 86
Walter, H. A. A., Hauptlehrer, (19) Osterstr. 17 17/9. 90
Weber, Wm. J. C., Kaufmann, (24) Güntherstr. 55 27/4. 53
Wegener, Max, Kaufmann (14) Pickhuben 3 15/1. 96
Weimar, W., Assistent am Mus. f. Kunst u. Gewerbe, (5) Pulverteich 18 II 22/4. 03
Weiss, Ernst, Braumeister der Aktien-Brauerei, (4) Taubenstr. 8/2.88
Weiss, G., Dr., Chemiker, (21) Zimmerstr. 25 27/10. 75
Wilbrand, H., Dr. med., (21) Heinrich Hertzstr. 3 27/2. 95
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt, (1) Esplanade 40 21/12. 92
Winter, E. H., (1) Kl. Reichenstr. 3 I 16/2. 92
Winter, Heinr., Diamanteur, (30) Hoheluftchaussee 79 14/10. 96
Winter, Richard, Dr., Oberlehrer, Harburg, Ernststr. 23 7/2 00
Witter, Dr., Wardein am Staats-Hütten-Laboratorium, (8) Poggenmühle 25/10. 99

Woermann, Ad., Kaufmann, (1) Neue Rabenstr. 17	21/3. 75
Wohlwill, Emil, Dr., Chemiker, (1) Johnsallee 14	28/1. 63
Wohlwill, Heinr., Dr., (17) Mittelweg 29/30 IV	12/10. 98
Wolff, C. H., Medizinal-Assessor, Blankenese	25/10. 82
Wolffson, Hugo, Zahnarzt, (1) Mittelweg 166	23/6. 97
Wulff, Ernst, Dr., Billwärder a. d. Bille 49	26/10. 98
Zacharias, Prof. Dr., Direktor der Botanischen Staatsinstitute, (17) Sophienterrasse 15 a	28/3. 94
(Korrespondierendes Mitglied	14/1. 85)
Zacharias, A. N., Dr. jur., Oberlandesgerichtsrat, (17) Mittelweg 106	27/2. 85
Zahn, G., Dr., Dir. der Klosterschule, (5) Holzdamm 21	30/9. 96
Zebel, Gust., Fabrikant, (21) Hofweg 98	25/4. 83
Ziehes, Emil, (21) Sierichstr. 34 III	28/12. 89
Zimmermann, Carl, (3) Wexstr. 6	28/5. 84
Zinkeisen, Ed., Fabrikant, (26) Schwarzestr. 29	25/3. 96
Zinkeisen, Ed., Dr., Chemiker (5) Danzigerstr. 48	24/2. 97
Zwingenberger, Hans, (3) Michaelisstr. 62	30/11. 04

Verzeichnis

der Akademien, Gesellschaften, Institute, Vereine etc., mit denen Schriftenaustausch stattfindet, und Liste der im Jahre 1904 eingegangenen Schriften.

(Die Liste dient als Empfangsbescheinigung.)

Deutschland.

Altenburg: Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes.

Annaberg: Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde. Bericht XI.

Augsburg: Naturwiss. Verein für Schwaben und Neuburg. Bericht XXXVI.

Bamberg: Naturforschende Gesellschaft.

Bautzen: Isis.

Berlin: I. Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen XLV.

II. Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift LV, H. 3 u. 4; LVI, H. 1 u. 2; Register zu Bd. I—L.

III. Gesellsch. Naturforsch. Freunde. Sitzungsberichte 1903.

IV. Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1904, I—XL.

V. Kgl. Preuß. Meteorol. Institut. ASSMANN, Temperatur d. Luft über Berlin 1. X. 02—31. XII. 03. ASSMANN u. BERSON, Erg. d. Arb. a. Aeronautisch. Observ. 1. X. 01—31. XII. 02. SPRUNG u. SÜRING, Erg. d. Wolkenbeob. in Potsdam. 1896—1897. 1) Bericht über die Tätigkeit 1903. 2) Abhandlungen II, 3—4. 3) Veröffentlichungen: Beobachtg. a. d. Stat. II. u. III. Ordng. 1899, H. III. 4) Deutsches Meteorolog. Jahrbuch für 1903, H. 1. 5) Centralbureau d. Intern. Erdmessung, Resultater af Vandstands-Observationer paa den Norske Kyst, H. VI, Kristiania.

Bonn: I. Naturhistor. Verein der Preuß. Rheinlande, Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück. Verhandlungen LX, 2.
II. Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsberichte 1903, 2.

Braunschweig: Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht IX, XIII.

Bremen: Naturwiss. Verein. 1) Abhandlungen XVII, 3. 2) Deutsches Meteorol. Jahrbuch XIV.

Breslau: Schles. Gesellschaft für vaterländische Kultur. 1) 81. Jahresbericht. 2) Festschrift: a) Hundertjahrfeier; b) Geschichte der Gesellschaft. 3) SCHUBE, Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien.

Chemnitz: Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht XV.

Danzig: Naturforschende Gesellschaft.

Dresden: I. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht 1902/03.
II. Naturwiss. Gesellschaft »Isis«. Sitzungsberichte und Abhandlungen 1903, 1904 (Januar—Juni).

Dürkheim a. d. Hardt: Naturwiss. Verein d. Rheinpfalz »Pollichia«. 1) Mitteilungen LX, 18—19. 2) SCHAEFER, Stirnwaffen der zweihufigen Wiederkäuer.

Elberfeld: Naturwissensch. Verein.

Emden: Naturforschende Gesellschaft.

Erfurt: Kgl. Akademie gemeinnütziger Wissenschaften. Jahrbücher N. F. XXX.

Erlangen: Physikal.-medicin. Societät. Sitzungsberichte XXXV.

Frankfurt a./M.: I. Ärztlicher Verein.
II. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. 1) Abhandlungen XXVII, 2—3; XXIX, 1. 2) Bericht 1903 u. 1904.
III. Statistisches Amt.

Frankfurt a./O.: Naturwiss. Verein »Helios«. Abhandlungen und Mitteilungen XXI.

Freiburg i./B.: Naturforschende Gesellsch. Berichte XIV.

Fulda: Verein für Naturkunde.

Gießen: Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Görlitz: Oberlausitzische Gesellsch. der Wissenschaften. 1) Neues Lausitzer Magazin LXXIX. 2) Codex diplomaticus Lusatiae sup. II, Bd. II, H. 4.

Göttingen: I. Kgl. Gesellsch. d. Wissenschaften, Mathem.-Physikal. Klasse. 1) Nachrichten 1903 H. 6, 1904 H. 1—4. 2) Geschäftl. Mitteilungen 1903 H. 2, 1904 H. 1.

II. Mathemat. Verein der Universität.

Greifswald: I. Naturwiss. Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen XXXV.

II. Geographische Gesellschaft. Jahresbericht VIII.

Güstrow: Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv LVII, 2; LVIII, 1.

Halle a./S.: I. Leopoldina. Hefte XXXIX, 12; XL, 1—11.

II. Naturforschende Gesellschaft.

III. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1904.

Hamburg: I. Deutsche Seewarte. 1) Archiv XXVI. 2) Jahresbericht XXVI. 3) 5. Nachtrag z. Katalog d. Bibliothek. 4) BÖRGEN, Anordnung der Nadeln einer Kompaßrose.

II. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. IV, Heft 4.

III. Naturhist. Museum. Magalhaensische Sammelreise, Lfg. VII.

IV. Oberschulbehörde (Stadtbibliothek). Jahrbuch d. Hamb. Wissenschaftl. Anstalten XX u. Beiheft 1—3; XXI u. Beiheft 1—3.

V. Ornithologisch-oologischer Verein. Bericht II.

VI. Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen XII.

Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde. Bericht 1899/1903.

Hannover: Naturhistor. Gesellschaft.

Heidelberg: Naturhistorisch-medizin. Verein. Verhandlungen N. F. VII, 3—5.

Helgoland: Biologische Anstalt und Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel. Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen N. F. V, 2. VI, 1—2.

Jena: Medicin-naturw. Gesellschaft. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft XXXI. 3; XXXVIII, 4; XXXIX, 1.

Karlsruhe: Naturwiss. Verein. Verhandlungen XVII.

Kassel: Verein für Naturkunde. Abhandlungen u. Berichte XLVI u. XLVIII.

Kiel: Naturwiss. Verein für Schleswig-Holstein.

Königsberg i. P.: Physikal.-Ökonomische Gesellschaft. Schriften XLIV.

Landshut (Bayern): Naturwissenschaftlicher (vormals Botanischer) Verein. Bericht XVII.

Leipzig: I. Museum für Völkerkunde.
II. Naturforschende Gesellschaft.

Lübeck: Geograph. Gesellschaft und Naturhistor. Museum. 1) Mitteilungen 2. Reihe Heft 18—19. 2) Erdmagnetische Station H. 6.

Lüneburg: Naturwiss. Verein. Jahreshefte XVI.

Magdeburg: Naturwiss. Verein. Jahresberichte u. Abhandlungen 1902/1904.

München: Kgl. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte 1903 H. 4, 1904 H. 1—2.

Münster: Westfälischer Prov.-Verein für Wissensch. und Kunst.

Nürnberg: Naturhistor. Gesellschaft.

Offenbach: Verein für Naturkunde

Osnabrück: Naturwissenschaftl. Verein.

Passau: Naturhistor. Verein.

Regensburg: Naturwiss. Verein.

Schneeberg: Wissenschaftl. Verein.

Schweinfurt: Naturwissenschaftlicher Verein. Graf, Kurze Himmelskunde u. d. Sternbilder d. nördl. Himmels.

Stuttgart: Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte LX und Beilage II.

Ulm: Verein f. Mathematik und Naturwissenschaften. Jahreshefte XI.

Wernigerode: Naturwissenschaftl. Verein.

Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbuch LVII.

Zerbst: Naturwissenschaftl. Verein.

Zwickau: Verein für Naturkunde in Sachsen.

Österreich-Ungarn.

Aussig: Naturwissenschaftl. Verein.

Bistritz: Gewerbeschule.

Brünn: Naturforschender Verein. 1) Verhandlungen XLI. 2) XXI. Bericht des Meteorolog. Kommission.

Budapest: I. K. Ungar. National-Museum. Annales hist.-nat. I, 2; II, 1—2.
II. K. Ung. Naturwiss. Gesellschaft. 1) Mathem.-naturw. Berichte XVII—XIX. 2) Aquila VII, 1—4; VIII, 1—4; IX, 1—4 u. Suppl.; X, 1—4.
III. Ravortani Lapok XI, 1—9.

Graz: I. Naturw. Verein für Steiermark. Mitteilungen XL.
II. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen XXX, 1, 3—9; XL.

Klagenfurt: Naturhistor. Landesmuseum. Carinthia II, XCIII.

Linz: Verein für Naturkunde in Österreich ob der Enns. Jahresbericht XXXIII.

Prag: I. Verein deutscher Studenten. Bericht LV.
II. Deutscher Naturwiss.-Medizin. Verein »Lotos«.

Reichenberg i. Böhm.: Verein d. Naturfreunde. Mitteilungen XXXV.

Triest: I. Museo Civico di Storia naturale.
II. Società Adriatica di Scienze naturali.

Troppau: K. K. Österr.-Schles. Land- und Forstwirtschafts-Gesellschaft, Sektion für Natur- u. Landeskunde (Naturwiss. Verein). Landwirtschaftl. Zeitschr. f. Österr.-Schlesien etc. VI, 1—18.

Wien: I. K. K. Akademie der Wissenschaften.
II. K. K. Geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen 1903, No. 16—18; 1904, No. 1—12. 2) Jahrbuch LI, 1—2; LII, 1; LIII, 2—4; LIV, 1.
III. K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen XVIII, 2—4.
IV. K. K. Zoolog.-Botan. Gesellschaft. Verhandlungen LIII.
V. Naturwiss. Verein an der Universität. Mitteilungen II, 1—8.
VI. Verein zur Verbreitung Naturw. Kenntnisse. Schriften XXXII m. Nachtrag, XXXVIII—XLI.

Schweiz.

Basel: Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen XV, 2—3.
Bern: Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1902 u. 1903.
Chur: Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresberichte XLVI.
Frauenfeld: Thurgauer Naturforschende Gesellschaft.
Freiburg: Société Fribourgeoise des Sciences naturelles. 1) Bulletin XI. 2) Mémoires. Chemie II, 1. Géologie et Géographie III, 1. Mathématique et Physique I, 1.
St. Gallen: Naturwiss. Gesellschaft. Berichte über d. Tätigkeit 1901/1902.
Lausanne: Société Helvétique des Sciences naturelles.
Neuchâtel: Société Neuchâteloise des Sciences naturelles. Bulletin XXVIII.
Sion: La Murithienne, Société Valaisanne des Sciences naturelles. Bulletin XXXII.
Winterthur: Naturwiss. Gesellschaft. Mitteilungen V.
Zürich: I. Naturforschende Gesellschaft. 1) Vierteljahresschrift XLVIII, 3/4; XLIX, 1/2. 2) Neujahrsblatt auf 1904. II. Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz.

Schweden und Norwegen.

Bergen: Museum. 1) Aarbog 1903, H. 3; 1904, H. 2. 2) An account of the Crustacea of Norway V, 1—2
Christiania: K. Universität.
Lund: Universitets-Biblioteket. Acta Univ. Lundensis XXXVIII.
Stockholm: K. Svenska Vetenskaps-Akademien. 1) Årsbok 1904. 2) Arkiv: a) Botanik I, 4; II, 1—4; III, 1—3. b) Kemi, Mineralogi och Geologi I, 2. c) Zoologi I, 3—4. 3) Handlingar XXXVII, 4—8; XXXVIII, 1—3. 4) Meteorolog. Jakttagelser i Sverige XXIX (1901), XLIV (1902), XLV.
Tromsö: Museum.
Upsala: K. Universitets Bibliotheket.

Grossbritannien und Irland.

Belfast: Natural History and Philosoph. Society.

Dublin: I. Royal Dublin Society. 1) Economic Proceedings I, 4. 2) Scient. Proceedings X, 1. 3) Scient. Transact VIII, 2—5. II. Royal Irish Academy. 1) Proceedings XXIV, Sect. A, Pt. 4; Sect. B, Pt. 5; Sect. C, Pt. 5; XXV, Sect. A, Pt. 1/2; Sect. C., Pt. 1/4. 2) Transactions XXXII, Sect. A, Pt. 10.

Edinburgh: Royal Society.

Glasgow: Natural History Society.

London: I. Linnean Society. 1) Journal: a) Botany XXXV, 248; XXXVI, 253—254, XXXVII, 257. b) Zoology XXIX, 189—190. 2) List of members 1904/05. 3) Proceedings 116. Session.

II. Royal Society. 1) Philosoph. Transact. Ser. A, Vol. CCIII, 359—376; Ser. B, Vol. CXCVI, 223—224; CXCVII, 225—235. 2) Proceedings LXXII, 487; LXXIII, 488, 490—496; LXXIV, 497—502. 3) Yearbook for 1904. 4) Obituary Notices of Fellows I, Pt. I—III.

III. Zoological Society. Proceedings 1903 Vol. II, 1—2; 1904 Vol. I, 1—2; II, 1.

Holland, Belgien und Luxemburg.

Amsterdam: I. K. Akademie van Wetenschappen 1) Verhandelingen X, 1—6. 2) Verslagen der Zittingen XII, 1—2. 3) Jaarboek 1903.

II. K. Zoolog. Genootschap.

Brüssel: I. Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1) Annuaire LXX. 2) Bulletin de la Classe des Sciences 1903, No. 11—12; 1904, No. 1—8. 3) Mémoires LIV, 6. 4) Mémoires couronnés et autres Mémoires LXIII, 8; LXIV; LXV, 1—2; LXVI. 5) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants Etrangers LX; LXII, 5—7.

II. Société Entomologique de Belgique. 1) Annales XLVII. 2) Mémoires X—XI.

III. Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin XXVI (1887) — XL (1901). Tables générales du Bull. I—XXV (1862/1887).

Haarlem: Musée Teyler. 1) Archives Sér. II, T. VIII, 4—5. 2) Catalogue de la Bibliothèque T. III (1888/1903).

Luxemburg: Société Grand Ducale de Botanique du Grand Duché de Luxembourg.

Nijmegen: Nederlandsch Botanische Vereeniging. 1) Nederlandsch Kruidkundig Archief. Verslagen en Mededeelingen 3. Ser., Deel II, 4. Stuk, Suppl. 2) Prodromus Florae Batavae I, 3. 3) Recueil d. Travaux Botan. Neerlandais No. 1.

Frankreich.

Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France.

Caen: Société Linnéenne de Normandie.

Cherbourg: Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques. Mémoires XXXIII.

Lyon: Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Sér. III, T. VII.

Marseille: Faculté des Sciences.

Montpellier: Académie des Sciences et Lettres. Mémoires II. Sér., T. III, 3.

Nancy: Société des Sciences. Bulletin Sér. III, T. IV, 3—4; T. V, 1.

Paris: Société Zoologique de France. 1) Bulletin XXVIII, 1—8. 2) Mémoires XVI.

Italien.

Bologna: R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna.

Florenz: I. R. Biblioteca Nazionale Centrale. Bolletino delle Pubblicazioni Italiane 1904, No. 37, 40—41, 44—47.

II. R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento.

Genua: R. Accademia Medica. Bolletino XVIII, 3; XIX, 1—2.
Modena: Società dei Naturalisti e Matematici.
Neapel: Zoolog. Station. Mitteilungen XVII, 1—2.
Pisa: Società Toscana di Scienze Naturali. 1) Atti XX. 2) Proc. verbali XIV, 1—4.
Rom: I. R. Accademia dei Lincei. Atti XIII, 12.
II. R. Comitato geologica d'Italia.

Rumänien.

Jassy: Société des Médecins et Naturalistes. Bulletin XVI, 1—2; XVII, 1, 5—6.

Rußland.

Helsingfors: I. Commission géologique de la Finlande.
II. Societas pro Fauna et Flora Fennica. 1) Acta XXI—XXIII. 2) Meddelanden XXVIII.
Jurjew (Dorpat): Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. 1) Schriften XII. 2) Sitzungsberichte XIII, 2.
Moskau: I. Société Impériale des Naturalistes. Bulletin 1903, No. 2—4; 1904, No. 1.
II. Société Imp. des Amis des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie.
Riga: Naturforscher-Verein. Korrespondenzblatt XLVII.
St Petersburg: I. Académie Impériale des Sciences.
II. Comité Géologique. 1) Bulletin XXII, 1—10. 2) Mémoires XIII, 4; XV, 2; XIX, 2. Nouv. Sér. Livr. 5—13.
III. Russisch-Kaiserl. Mineralogische Gesellschaft. 1) Verhandlungen XLI, 1—2. 2) Materialien zur Geologie Rußlands XXI, 2; XXII, 1.

Afrika.

Amani: Biologisch-Landwirtschaftliches Institut. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika II, 1—3.

Amerika.

Albany, N. Y.: New York State Museum.

Baltimore, Md.: Johns Hopkins University.

Berkeley, Cal.: University of California.

Boston, Mass.: Society of Natural History.

Buenos-Aires: I. Deutsche Akademische Vereinigung.
II. Museo Nacional. Anales Ser. III, T. II.

Buffalo, N. Y.: Society of Natural Sciences.

Cambridge, Mass.: Museum of compar. Zoology at the Harvard College. 1) Bulletin XXXIX, 9; XLI, 2; XLII (Geol. Ser. VI), 5; XLIII, 1—3; XLIV; XLV, 1—3; XLVI, 1—2. 2) Memoirs XXIX u. 1 Bd. Tafeln.

Campinas (Brasil.): Centro de Sciencias. Revista 1903, No. 3—6.

Chicago, Jll.: Academy of Sciences.

Cincinnati, O.: American Association for the Advancement of Science.

Cordoba: Academia nacional de Ciencias.

Davenport, Jowa: Davenport Academy of Science.

Halifax, N. Sc.: Nova Scotian Institute of Science.

Indianopolis, Ind.: Indiana Academy of Science. Proceedings 1902.

Lawrence, Ks.: Kansas University. Science Bulletin II, 1—9.

Madison, Wisc.: I. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters. Transactions XIII, 2; XIV, 1.
II. Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin IX—XII.

Mexico: Instituto Geologico de Mexico.

Milwaukee, Wisc.: I. Public Museum. Annual Report XXI.
II. Wisconsin Natural History Society. Bulletin, III, 1—3.

Minneapolis, Minn.: I. Geological and Natural History Survey.
II. Minnesota Academy of Natural Sciences.

New Haven, Conn.: Connecticut Academy of Arts and Sciences.

New York, N. Y.: I. Academy of Sciences. Annals XIV, 3—4; XV, 2.
II. American Museum of Natural History. 1) Bulletin XVIII, 2; XIX. 2) Annual Report for 1903. 3) Memoirs I, 1—8.

III. Botanical Garden. 1) Bulletin I, 1—5; II, 6—8; III. 9—10. 2) Contributions I, 1—25; II, 26—51.

Ottawa, Can.: Royal Society of Canada. Proceedings and Transactions 2. Ser., Vol. IX.

Philadelphia, Pa.: I. Academy of Natural Sciences. 1) Journal Ser. II, Vol. XII, 3—4. 2) Proceedings LV, 2—3; LVI, 1.

II. Wagner Free Institute of Science. Transactions III, 4—5.

Portland, Me.: Society of Natural History.

Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Salem, Mass.: Essex Institute.

San Francisco, Cal.: California Academy of Sciences.

St. Louis, Miss.: Academy of Science. Transactions XII, 9—10; XIII, 1—9; XIV, 1—6.

Topeka, Ks.: Kansas Academy of Science.

Toronto, Can.: Canadian Institute. Transactions VII, 3.

Tufts' College, Mass.: Tufts' College. Studies I, 8.

Washington: I. Department of Agriculture.

II. Department of the Interior, U. S. Geological Survey. 1) Bulletin No. 209—217. 2) Monographs XLIV, XLV m. Atlas. 3) Professional Papers No. 9—10, 13—15. 4) Water Supply and Irrigation Papers No. 80—87.

III. National Academy of Sciences.

IV. Smithsonian Institution. 1) Miscellan. Collection XLIV, 1374, 1417; XLV, 1419, 1445; XLVI, 1441; XLVII, 1467. 2) Contributions to Knowledge No. 1413.

V. Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology. Annual Report XX.

VI. Smithsonian Institution, U. S. National Museum. 1) Annual Report 1901, 1902. 2) Spec. Bulletin: Nutting, American Hydroids II. 3) Proceedings XXVII.

Asien.

Calcutta: Asiatic Society of Bengal. Journal LXXII, Pt. II, 3—4 u. Index, Pt. III, 2 u. Index; LXXIII, Pt. II, 1—2; Pt. III, 1—2.

Kyoto: College of Science and Engineering, Imperial University. Memoirs I, 1.

Manila: Government of the Philippine Archipelago.

Tokyo: I. College of Science, Imperial University. 1) Journal XVIII, 5—8; XIX, 2—4, 9, 11—20; XX, 1—2. 2) Calendar 1903/04.

II. Deutsche Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen Suppl. II.

Australien.

Brisbane, Qu.: R. Society of Queensland. Proceedings XVIII.

Sydney, N. S. W.: Linnean Society of New South Wales. Proceedings XXVIII, 1, 3.

Als **Geschenke** gingen ein:

1) E. COHEN-Greifswald, 4 Abhandlungen über Meteoreisen.
2) M. FRIEDERICHSEN-Göttingen, 3 geographische Arbeiten.
3) M. HALLOCK-Greenewalt, Pulse and Rhythm.
4) J. MASSART-Brüssel, Bull. Jard. Bot. de l'Etat I, 4.
5) K. MÖBIUS-Berlin, Form, Farbe u. Bewegung der Vögel, ästhetisch betrachtet.
6) C. SCHRADER-Berlin, Nautisches Jahrbuch für 1907.
7) R. SCHÜTT-Hamburg, Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 1903, No. 6—12; 1904, No. 1—4; Nachtr. Januar—März 1903.
8) Berlin: Kgl. Preuss. Ministerium d. geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten. CONWENTZ, Naturdenkmäler (Denkschrift).
9) Colorado Springs, Col.: Colorado College. Studies XI, 30/32
10) Dresden: Kgl. Sächs. Gesellsch. f. Botanik u. Gartenbau »Flora«. Sitzgsber. u. Abhdlg. N. F. VII.
11) Kharkoff: Société d. Sciences physico-chimiques. Travaux T. XXIX—XXXI; Suppléments Fasc. XII—XVI.
12) Missoula, Mont.: University of Montana. Bull. No. 17, 18, 20.
13) Padua: Accademia Scient. Veneto-Trentino-Istriana. Boll. I, 1.
14) Pressburg: Verein für Natur- u. Heilkunde. Verhandlungen XV.

Bericht über die im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge und unternommenen wissenschaftlichen Exkursionen.

1. Allgemeine Sitzungen.

1. Sitzung am 6. Januar. (Vortragsabend der botanischen Gruppe.)

Nachruf — Herr Prof. C. GOTTSCHE: Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED V. ZITTEL.

Der Vortragende widmete dem Tags zuvor im Alter von 64 Jahren verstorbenen Ehrenmitgliede Geh. Rat Prof. Dr. KARL ALFRED V. ZITTEL einen tiefempfundenen Nachruf. Der Name des Verewigten bedeute einen Markstein in der Geschichte der Paläontologie; habe doch V. ZITTEL zuerst die fossilen Formen wirklich eingehend mit den heute lebenden verglichen. Von dieser glücklichen Verschmelzung lege sein Handbuch der Paläontologie beredtes Zeugnis ab, und München, wo V. ZITTEL seit 1866 als Professor gewirkt hat, sei durch ihn zu einem wahren Mittelpunkte der paläontologischen Forschung geworden.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über Radioaktivität verschiedener Substanzen, insbesondere Radium, Polonium und Radiotellur.

Der Vortragende gab zunächst einen kurzen Überblick über diejenigen elektrischen und optischen Vorgänge, an welche sich die Strahlungserscheinungen der radioaktiven Stoffe unmittelbar anschliessen; es sind dies einerseits die bei der Entladung hochgespannter Elektrizität in stark verdünnten Gasen auftretenden elektronegativen und elektropositiven Ladungsbewegungen (Kathodenstrahlen, Kanalstrahlen und aus ersteren hervorgehend die Röntgenstrahlen), andererseits diejenigen sehr kurzwelligen Ätherstrahlen, die wir als ultraviolettes Licht bezeichnen. Die wesentlichsten Wirkungen dieser Strahlungen (Fluorescenz-Erregung, Durchdringungsfähigkeit, Neutralisierung elektrischer Ladungen, magnetische Ablenkung der Kathodenstrahlen usw.) wurden demonstriert.

Das Studium der genannten Strahlungsvorgänge in verdünnten Gasen hat im Laufe des letzten Jahrzehnts zu sehr überraschenden

und bedeutsamen Resultaten geführt. Es kann gegenwärtig als ein sicheres Ergebnis der Forschung betrachtet werden, daß wir es beim Durchgang der Elektrizität durch verdünnte Gase mit einer Dissociation der Atome dieser Gase zu tun haben, d. h., daß wir wahrscheinlich nicht mehr berechtigt sind, den seit einem Jahrhundert als unteilbar betrachteten Atomen der Materie noch länger diese Eigenschaft zuzuschreiben. Andrerseits hat die alte Anschauung, daß auch die Elektrizität aus Atomen (Elementarquanten nach HELMHOLTZ' Bezeichnung) bestehe, eine neue wichtige Stütze erhalten. Wir wissen jetzt, daß die durch magnetische und elektrische Kräfte stark ablenkbaren Kathoden- und Kanalstrahlen aus sich bewegenden elektrisch geladenen Teilchen bestehen, deren Masse, bezogen auf die gleiche Elektrizitätsmenge, die bei der gewöhnlichen Elektrolyse von einem Wasserstoffatom transportiert wird (ein Elektrizitätsatom), bei den elektronegativen Kathodenstrahlen nur etwa $^1/_{1800}$ der Masse eines solchen Wasserstoffatomes beträgt. Die Gesamtheit aller dieser sehr komplizierten Strahlungsvorgänge hat in zwingender Weise zu der Anschauung geführt, daß die auf die Atome eines Gases einwirkende hochgespannte Elektrizität einen Zerfall dieser Atome in einen sehr kleinen und einen relativ großen Bestandteil (Gas-Ionen) bewirkt, von denen der erstere, mit einem negativen Elementarquantum der Elektrizität (einem negativen Elektron) beladen, von der Kathode mit großer Kraft und daher sehr großer Geschwindigkeit abgestoßen, der letztere positiv geladen und stark angezogen wird. Es ist auf verschiedenen Wegen gelungen, die Geschwindigkeit der negativ wie der positiv geladenen Gas-Ionen oder Atombruchteile zu bestimmen; sie hängt von der Höhe der angewandten elektrischen Spannung ab und steigt z. B. bei den Kathodenstrahlen bis zur Lichtgeschwindigkeit, d. h. bis zu der ungeheuren Geschwindigkeit von 300000 Kilometern in der Sekunde. Die Energie, welche diese Jonen infolge ihrer großen Geschwindigkeit mit sich führen, ist sehr groß; ihre Quelle liegt in dem steten Verbrauche der dem Gase stetig zugeführten hohen elektrischen Spannung. Beim Durchgange der geladenen Ionen durch die Masse des Gases bewirkt diese hohe Energie den weiteren Zerfall von Gasatomen, d. h. weitere Ionenbildung; ebenso werden ihr die Fluorescenz- und photographischen Wirkungen, die Neutralisierung elektrischer Ladungen usw. verdankt. — Es war nun eine überraschende Entdeckung, als im Jahre 1896 der französische Chemiker BEQUEREL in dem seit langer Zeit bekannten Uranmetall einen Stoff auffand, von dem und von dessen Verbindungen ohne alle Elektrizitäts- oder sonstige Energiezufuhr Strahlungen gleicher Beschaffenheit wie die Kathodenstrahlen dauernd ausgesendet werden. Die genauere Erforschung dieser merkwürdigen Strahlungen verdankte man zunächst dem Ehepaare CURIE in Paris, dann verschiedenen deutschen, englischen und französischen Forschern, von denen nur F. GIESEL, MARKWALD, ELSTER und GEITEL, RAMSAY, RUTHERFORD genannt sein mögen. Als übereinstimmendes Resultat der Arbeiten dieser Gelehrten hat sich ergeben, daß neben dem Uran das Thorium und verschiedene andere, ebenso wie das Uran der Pechblende entstammende Elemente, namentlich das Radium, ferner nach Ansicht der CURIE's ein neues Metall Polonium, das Radiotellur u. a. m.

existieren, die diese Strahlungseigenschaft aufweisen. Der Vortragende demonstrierte dies an sehr wirksamen Präparaten von Radium und Radiotellur. Es hat sich ergeben, daß bei all diesen Körpern dieselben Merkmale der Dissociation ihrer Atome auftreten, die man bei den elektrischen Strahlungen in verdünnten Gasen kennen gelernt hat. Der Vortragende teilte hierüber näheres mit; doch mußte er sich der vorgerückten Zeit wegen auf die Hervorhebung einiger der wichtigsten Tatsachen beschränken, die namentlich die Frage der Herkunft der Energie betreffen, die diese Dissociation der Elementaratome herbeigeführt. Sie liegt in Vorgängen, die wir bei vielen chemischen Verbindungen von großem Energiegehalte und labilem Gleichgewichte, z. B. bei gewissen Explosivstoffen, ferner bei Körpern, die in verschiedenen allotropen Zuständen mit verschiedenem Energiegehalte existieren (z. B. Kohlenstoff, Phosphor), bereits seit langer Zeit kennen, die wir aber hier zum ersten Male auch innerhalb der seit so langer Zeit als unteilbar betrachteten Atome wirksam sehen. Das Gemeinsame dieser Vorgänge liegt in der Tendenz dieser Gebilde, sich unter Energieabgabe zu einfacheren, energieärmeren Gruppen umzugestalten. Beim Radium hatte RUTHERFORD als Schlussglied oder als ein Zwischenglied dieser Umwandlungsreihe das Helium vermutet, dessen tatsächliche Entdeckung in älteren Radiumpräparaten durch Sir W. RAMSAY im Juli des vorigen Jahres eine glänzende Bestätigung der RUTHERFORD'schen Theorie bildete.

---

2. Sitzung am 13. Januar.

Nachruf — Herr Direktor Dr. H. BOLAU widmet dem verstorbenen Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn C. F. H. WEBER, warm empfundene, ehrende Worte des Nachrufs.

Vortrag — Herr Ingenieur F. GERMANN: Land und Leute von Bolivia.

Der Redner hat während eines 13jährigen Aufenthaltes in dieser südamerikanischen Republik eine reiche Fülle interessanten Materials auf vielen Reisen — darunter Besteigungen hoher Berggipfel — gesammelt und zu einem größeren demnächst erscheinenden Buche („Bolivia in Wort und Bild“) zusammengetragen. Nach einer zum Teil auf Grund eigener Vermessung beruhenden Angabe der geographischen Lage und Größe Boliviens (etwa dreimal so groß wie Deutschland) und einer Übersicht über die Geschichte des Landes seit der Unabhängigkeitserklärung am 6. August 1825, ging der Vortragende auf die geographischen und geologischen Verhältnisse Boliviens ein. Das Land besteht aus einem Hochplateau (Altiplanicia) und einem waldigen Niederlande (Montañas). Das Plateau, durchschnittlich 3700 m über dem Meeresspiegel, liegt zwischen zwei mächtigen Gebirgszügen (Cordillera occidental und oriental oder real) und ist unzweifelhaft vormals der Boden eines gewaltigen

Sees von ca. 100000 qkm bei einer absoluten Höhe von 3950 m gewesen. Ein Rest davon ist der Titicacasee, der durch den Desaguadero-Fluß in zeitweiliger Verbindung mit dem Tooposee steht, dessen Wasser wiederum durch den Bauca-Huioa-Fluß in den kleinen See inmitten des großen Salzlagers von Coipasa (3675 m hoch) sickert. Was hier nicht verdunstet, bringt ein intermittierender Fluß nach dem großen Salzbecken von Uyuni (3655 m hoch), wo sich der letzte Rest des Wassers durch Einsickerung oder Verdunstung verliert. Das ursprüngliche Rückgrat des südamerikanischen Kontinents, ein mächtiger Granitgürtel, schwindet an vielen Stellen unter Schichten neuer Ablagerungen, läßt aber immer scharfe Landmarken zurück. Östlich von diesem Granit-Urgrund und ihm parallel finden sich vulkanische Massen, so auf bolivianischem Territorium von Süden her zuerst der Gipfel des 6000 m hohen Licancaur. Dann folgt in nördlicher Richtung eine Reihe von Vulkanen bis zum Tua (4870 m). Nördlich davon findet sich eine bedeutende Einsenkung (ca. 100 km lang), mit Sumpfgras bewachsen und unpassierbar. Dann nimmt das Kettengebirge wieder seine Fortsetzung mit dem Vulkan Lirima auf chilenischem Gebiete und dem Silabaya auf der Grenze zwischen Chile und Bolivien. Bis hierher bildet die Vulkanreihe die Wasserscheide zwischen dem Stillen Ozean und dem bolivianischen Hochplateau, Erst in einer Entfernung von 250 km tritt der sichtbar vulkanische Charakter mit dem Takora wieder hervor; es folgen die vulkanischen und gleichzeitig die höchsten Spitzen in Zweigketten nach dem Osten hin unregelmäßig verteilt.

Von besonderem Interesse ist ein Landstr ch zwischen einem solchen Vulkanzuge und dem pacifischen Ozean als das Gebiet der chilenischen Salpeterlager. Die Quelle eines ungeheuren Reichtums für Chile war schon vollständig bekannt und in Besitz genommen, als die Peruaner noch Eigentümer der Provinz Tarapaca und die Bolivianer Herren des Litoral waren. Es kam aber nie zu einer Ausbeutung in größerem Umfange, wofür der Grund wohl darin zu suchen ist, daß man sich in Peru und Bolivien über solch reiche Besitztümer in den Gerichtshöfen herumstreitet. Nachdem die Chilenen die Besitzfrage schnell geregelt hatten, fand sich auch bald fremdes Kapital, um die Ausbeutung der Bodenschätze in dem großen Umfange zu betreiben. wie es heute geschieht. Der Vortragende bekennt sich in der Frage nach der Bildungsweise dieser Salpeterlager zu der Theorie des Dr. DARAPSKY, der im Hamburger Naturwissenschaftlichen Verein hierüber einen bemerkenswerten Vortrag gehalten hat. Die Cordillera oriental setzt sich aus Devon-, Silur-, Peom- und Carbonschiefern zusammen; die Gipfel dieser Kette sind mit die höchsten des Kontinents, aber keine Vulkane. Der Vortragende schilderte diese Kette eingehend, wies auf den Zinnreichtum einzelner Distrikte hin und widmete besonders der Einsenkung zwischen dem Araca (6600 m) und der Illimani-Gruppe mit Spitzen von ca. 7500 m seine Aufmerksamkeit. Hier fand der Wasserabfluß aus dem großen Becken statt. Wohl durch durchsickerndes Wasser, das mit dem noch nicht abgekühlten Urgestein in Berührung trat, wurde eine gewaltige Explosion und damit ein mächtiger Erdstoß verursacht, welcher die Gebirgskette spaltete. Der Illimani wurde von dieser Katastrophe nicht beunruhigt, während das Araca-

gebiet eine Verschiebung der Felsmassen und eine vollständige Zermalmung der Erzlager aufweist. Es werden dann die sich weiter nach Norden ziehenden Gruppen mit ihren gewaltigen Höhen aufgezählt und ihre Gletscher und Moränenlandschaften geschildert, sowie die im Hochplateau liegenden kleineren Bergkuppen, die wohl einst Inseln in dem großen Binnensee waren.

Die hydrographischen Verhältnisse Boliviens sind entsprechend den orographischen sehr verwickelt. Das Hochplateau hat, wie schon angedeutet, sein eigenes Wassergebiet, aus dem nur der Rio la Paz herausfällt. Von besonderem Interesse ist zunächst der Titicacasee; er liegt 3815 m über dem Meeresspiegel, ist 8340 qkm groß und mehr denn 200 m tief. Sein Becken wird durch die Enge von Tiquina in den Lago Superior und den Lago Inferior geteilt. Das Wasser ist brackig. Unter den vielen Inseln auf bolivianischem Territorium ist die bedeutendste die Titicacainsel, 10 km lang und 6 breit. Sie spielte bekanntlich in der Geschichte des alten Peru eine große Rolle; denn von hier leiteten der erste Inka und sein Weib ihre Abstammung her. Noch heute finden sich dort Ruinen des Sonnentempels, des Tempels der Vestalinnen der Sonne, eines Palastes und Ruinen von Gartenanlagen mit künstlichen Wasserleitungen. Die Insel Coati war dem Monde geweiht. Der La Paz-Fluß hat seinen Ursprung in den Nevados von Chacaltaya. Zur Zeit des großen Sees hatte er sein Flußbett im südlichen Arm des Ocumisso, der heute in den Titicacasee mündet. Aber der Durchbruch der Cordilleren, der die gewaltige Versenkung der Felsmassen mit sich brachte, bewirkte einen Niveauunterschied von 2800 m zwischen der Höhe des alten Seegrundes und der Höhe des heutigen Flußbettes. Dadurch waren große Abwaschungen in kürzester Zeit bedingt, und es bildeten sich allmählich die Flüsse, die man als Quellen des Beni ansieht. Um das Bett des heutigen La Paz-Flusses zu bilden, war wohl als Pionier der Itusifluß tätig, dann der Catana, der Iturileque und der Palca-Fluß. Doch nagte die unermüdliche Macht des Wassers weiter, es traten andere Gewässer hinzu und so wurde der La Paz-Fluß gebildet. Es können in seinem Gebiete lehrreiche Studien über Terrainbildung und die Ablagerung auf dem alten Seeboden gemacht werden, denn sein ganzes rechtes Ufer weist Wände auf mit einer Höhe von mehreren Hunderten von Metern. Nach einer kurzen Übersicht der Hydrographie des Tieflandes wandte sich der Redner der Besprechung des Klimas Boliviens zu. Nach einer alten Sage ist Bolivien das einstige Paradies gewesen, und in der Tat, das Land hat in Ansehung der Schönheit und des Reichtums der Natur etwas Paradiesisches, und dies hängt zum nicht geringen Teil mit dem Klima zusammen. Es können in klimatischer Beziehung sechs Zonen unterschieden werden. Der Vortragende gab eine eingehende Charakterisierung derselben, wobei Temperatur, Vegetation und die gesundheitlichen Verhältnisse eine besondere Berücksichtigung fanden.

Der letzte Teil des Vortrages hatte es mit Boliviens Bevölkerung und Sprachen zu tun. Die Indianer bildeten zur Zeit der Entdeckung des amerikanischen Kontinents wohl nur eine einzige Rasse mit größeren und kleineren Stämmen, die sich durch physische und moralische Merkmale — bedingt durch die Ungleichheiten in den

Wohnsitzen — unterscheiden. Die weiten Entfernungen zwischen den Wohnsitzen erschwerten den Verkehr und bewirkten Verschiedenheiten in der Entwickelung der Sprache. Auf dem bolivianisehen Hochplateau war in vergangenen Zeiten das Aymara die Sprache des Hauptstammes. Die Aymaras, ein kräftiger und mutiger Stamm, angesiedelt in einem unwirtlichen Landstrich wurden unter dem ersten Inka eine Monarchie, die bald alle umliegenden Stämme in sich aufnahm. Cuzco wurde nun die Hauptstadt der Inkas. Es herrschte dort eine verhältnismäßig hohe Zivilisation, die eine reichere und weichere Sprache verlangte, weswegen das Quechua zur Regierungssprache gemacht wurde. Auch heute spricht die nördliche Hälfte des Hochplateaus Aymara, während in der südlichen Hälfte Quechua vorherrscht. Als die Spanier das Land eroberten, reichte es von Quito in Equador bis zum Maulefluss in Chile, also über eine Strecke von mehr als 3500 km Länge. Von den 1 800 000 Einwohnern Boliviens (nur 0,92 auf 1 qkm) sind weit über 1 Million Indianer, über eine halbe Million Challos (Mestizen), die doch immer den Indianern näher stehen, und nach europäischem Begriff kaum 5000 wirkliche Weiße. Der Redner charakterisierte die bolivianischen Indianer, die unter der spanischen Myta (Zwangsarbeit in den Minen), unter dem Aufstande der Cataris, unter Pest und Hunger und dem 15jährigen Krieg der Patrioten furchtbar dezimiert worden sind. In einem von der Natur so reich gesegneten Lande, in einem Lande mit paradiesischem Klima, mit einer nahezu unberechenbaren Produktionsfähigkeit, mit den wertvollsten und gesuchtesten Artikeln des Weltmarktes, wie Zinn, Kupfer, Wismuth, Silber, Gold, Borax, Schwefel, Gummi, Vanille und Kakao erscheint eine so spärliche Bevölkerung, wie sie Bolivien aufweist, überaus befremdend. Aber die Geschichte des Landes gibt eine Erklärung hierfür.

---

3. Sitzung am 20. Januar. Hauptversammlung.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Vegetationsbilder aus Korsica.

Der Vortragende hat die Pflanzenwelt dieser Insel auf einer mehrwöchentlichen Reise gegen Ende des vergangenen Jahres studiert und hierbei photographische Aufnahmen von typischen Landschaften und charakteristischen Pflanzen gemacht. Korsika wird von Granitketten durchzogen, die unteren Teile des Gebirges sind mit Reben und Oliven bedeckt, höher hinauf mit Kastanien, Nadel- und Laubholzgewächsen. Charakteristisch für Korsika wie für die Mittelmeerländer überhaupt ist eine eigenartige Strauchvegetation (Maquis); weite Räume sind damit bedeckt; durch Niederbrennen und Unterpflügen der Asche werden sie hier und da zeitweilig in Kulturland verwandelt. Das Gesträuch setzt sich u. a. aus *Cistus*, *Pistazia*, *Erica*-Arten und *Arbutus* zusammen. Von hoher landschaftlicher und nationalökonomischer Bedeutung sind die Nadelhölzer. Die meist sorgfältig bewirtschafteten Wälder leiden vielfach durch Brände. Weil die südlichen Nadelhölzer weniger widerstandsfähig gegen die Rauheit des Klimas auf den hohen Bergrücken sind als die Laubholzgewächse, so bilden nicht erstere, sondern Buchen den höchsten Waldbestand des Gebirges.

---

4. Sitzung am 3. Februar, Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Unsere Hochmoore.

Als Typus eines Hochmoores wird das Himmelmoor bei Quickborn geschildert. Sein noch nicht bearbeiteter Teil bedeckt einen Flächenraum von 500 Hektaren. In seinem Umfange ist das Moor namentlich von einer Preßtorffabrik in Angriff genommen worden und hebt sich daher mit etwa drei Meter hohen Torfwänden sockelartig empor. Es gewährt, wenn man es von Quickborn aus besucht, einen gewaltigen Anblick. Seine Torfschicht hat eine Mächtigkeit von etwa acht Metern. Da die Bodensalze, die der Vegetation zu gute kommen, erst diese Schicht durchdrungen haben müssen, so ist die Flora, wie überhaupt die der Hochmoore, sehr einförmig und arm. Immerhin gehören ihr einige Seltenheiten, namentlich gewisse Torfmoose an, die den Hochmooren eigentümlich sind.

Nach VON FISCHER-BENZON besteht die unterste Lage des Himmelmoores aus Stinktorf, deutet also auf stattgehabte Verwesungsvorgänge hin; die darauf folgende braune Torfschicht schließt außer Resten von Birken und Zitterpappeln namentlich Kiefernstubben ein. Diese fehlen im obersten Torf, der eine hellere Farbe hat, und aus anderen Torfmoosresten besteht, als der dunklere. Himmelmoor und Glasmoor (bei Glashütte) sind vom Umkreise her bearbeitet worden, und heben sich daher sockelförmig empor. Borstler Moor (Wurzelmoor) und Ohmoor dagegen hat man von innen heraus in Angriff genommen, was mit den Besitzverhältnissen der Torfbauern zusammenhängen mag. Das Borstler Hochmoor insbesondere hat regelmäßige rechteckige Ausstiche, die der Reihe nach an dem Damm liegen, der ins Moor führt. In diesen Ausstichen arbeiten die Torfarbeiter.

Der Unterschied zwischen Hoch- und Tiefmoor ist leicht zu fassen. Im Hochmoore wird der Torf von den hohen Torfwänden abgestochen; die tiefen Wasserlöcher sind nur in den bereits abgegrabenen Teilen. Im Tiefmoor (im Eppendorfer Moor und in Mooren östlich von der Irrenanstalt Langenhorn) wird der Torf aus dem Boden, zum Teil aus den Wasserlöchern, herausgehoben, ausgebreitet und zu Soden zerschnitten. Im Tiefmoor sind daher keine solchen Niveau-Unterschiede wie im Hochmoor. Die Ausdrücke Hoch- und Tiefmoor sind daher durchaus treffend. Die wechselnde Zusammensetzung der Schichten des Himmelmoores und anderer Hochmoore legt die Annahme nahe, daß eine Anzahl derselben aus Tiefmooren allmählich emporgewachsen sei und sich emporgewölbt habe, ähnlich wie auch ein einzelnes Torfmoospolster sich voll Wasser saugt und wie ein Kugelabschnitt in die Höhe hebt.

Demonstration: Herr WOLDEMAR KEIN: Lichtbilder zu obigem Vortrag.

———

5. Sitzung am 10. Februar, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Chirurgische Instrumente des Altertums.

Im Homburger Museum lernte der Vortragende jene große Zahl von chirurgischen Instrumenten kennen, welche bei den Grabungen auf der Saalburg aufgefunden worden sind. Manche Stücke darunter sind derart, daß sie heutigen Instrumenten nicht nur nicht nachstehen, sondern sie sogar übertreffen. Durch die Liebenswürdigkeit des Direktors der Homburger Sammlung, des Herrn Geh. Rat JACOBI, war es dem Redner möglich geworden, eine beträchtliche Zahl der Saalburg-Funde in den Originalien vorlegen zu können. Sie sind etwa 2000 Jahre alt, echt römisch und im Besitze eines Feldarztes gewesen, der der Besatzung der Festung beigegeben war. Andere der demonstrierten Instrumente entstammen dem kaiserlichen Rom; sie gehören dem Antiquarium des Berliner Neuen Museums an und wurden von dem Direktor desselben, Herrn Prof. KEKULÉ VON STRADONITZ, und seinem Assistenten, Herrn Dr. ZAHN, dem Vortragenden für seinen Vortrag zur Verfügung gestellt. In einem Lichtbilde wurde sodann der ganze Bestand des Kgl. Museums an derartigen Instrumenten gezeigt, ebenso ein Relief vom Capitolinischen Museum, das ein vollständiges römisches chirurgisches Besteck zur Darstellung bringt. Dann folgte die Vorführung von Instrumenten aus der Zeit Cäsars und dem ersten Jahrhundert des Imperium romanum: es waren das Stücke aus den helvetischen Standquartieren. Weitere Lichtbilder hatten es mit Instrumenten der griechischen Chirurgie zu tun; es handelte sich hierbei um Funde aus Pompeji und dem alten Vimiceacium (bekanntlich wurde damals, besonders in den »klassischen« Ländern die Heilkunde von Griechen ausgeübt). Es folgte die Demonstration von Nachbildungen chirurgischer Instrumente aus Troja (die Originalien befinden sich in Berlin); es zeigen diese Stücke, die 1100, vielleicht 1500 Jahre vor Chr. Geb. benutzt worden sind, keine wesentliche Abweichung von den griechischen Instrumenten. Zuletzt wurden aus Ägypten Werkzeuge gezeigt, die ein Alter von 4700 Jahren aufweisen. Zum besseren Verständnis des Vorgeführten sprach der Redner kurz über die Beziehungen zwischen Medizin und Sonnenkultus im Altertum und über den Grad der Kenntnisse der antiken Ärzte. Namentlich auf dem Gebiete der Chirurgie besaßen sie große Gewandtheit und ein nicht geringes Wissen; es braucht nur an den Asklepiaden Hippokrates von der Insel Kos und seine thermokaustische Methode erinnert zu werden. Von der überaus großen Zahl der demonstrierten Objekte seien hier erwähnt: Medizinkästchen aus Bronze mit silberverzierten Deckeln (das eine mit dem in Silber ausgelegten Bilde des Äsculap), Bronzebüchsen mit verschiedenen Sonden, Lanzetten, Zangen, Pinzetten, Skalpelle, Spatel, Katheter, Nadeln, Kehlkopfspiegel, ein Speculum matricis, Kauteren (Brenneisen), Messer (auch Rasiermesser eigenartiger Form), Scheren, Schabeisen (strigilis) sowie Oculistenstempel.

Demonstration: Herr Dr. P. WINDMÜLLER: Altägyptische Mumienköpfe.

Der Vortragende demonstrierte zunächst ein Exemplar von selten schöner Bildung und edler Form, das dem hiesigen Museum für Völkerkunde angehört, sowie Röntgenaufnahmen davon, sodann eine große Zahl Photographien und Radiogramme von Mumien aus anderen Museen, darunter das Skelett eines ägyptischen Beamten, der um 2600 vor Chr. Geb. lebte.

---

6. Sitzung am 17. Februar.

Vortrag — Herr Prof. DENNSTEDT: Die Gefahren der Petroleumlampe.

Einleitend bemerkte der Redner, z. T. im Anschluß an »die Feuergefahr im Hause, Hamburg 1902, LEOPOLD VOSS«, daß von den im Jahre 1901 in Hamburg ausgebrochenen 1208 Schadenfeuern in 616 Fällen die Ursachen ermittelt worden seien und daß von diesen 64 % in Fahrlässigkeit, Unvorsichtigkeit, Kopflosigkeit und Leichtsinn bestanden hätten. In 10 auf 100 Fällen konnten die Brandschäden auf die Benutzung von Petroleum zurückgeführt werden. Das ist erklärlich, da das Petroleum auch jetzt noch unter allen Beleuchtungsmaterialien am wichtigsten, am meisten verbreitet, aber auch — mit Ausnahme des noch wenig in Betracht kommenden Spiritus — am feuergefährlichsten ist. Von dem vielen Vorkommen des Petroleums in der Natur sind für den Handel nur zwei von Bedeutung: das in Nordamerika und das in Baku. Vor dem Gebrauche wird das aus der Erde fließende dicke und dunkelbraun gefärbte Petroleum durch Destillation in drei Fraktionen zerlegt: in Naphta, das sind niedersiedende Bestandteile, zu denen das Benzin gehört, in das eigentliche Leuchtöl und in das Vulkan- oder Globeöl, ein Schmiermaterial für Maschinen. Da das Naphta wegen seiner geringen Verwendbarkeit keinen großen Handelswert besitzt, so lag es im Interesse der Petroleumhändler, möglichst viel davon im Petroleum zu belassen, so daß oft außerordentlich feuergefährliche Öle zum Verkauf kommen. Dieser Übelstand zeitigte die Kaiserliche Verordnung vom 24. Februar 1882, wonach nur Petroleum von bestimmter Beschaffenheit als Leuchtöl verkauft werden darf; es muß alles Petroleum auf seine Feuersicherheit geprüft werden, indem man es langsam auf eine bestimmte Temperatur — 21 Grad — erwärmt und dann die Oberfläche mit einer Flamme berührt; hierbei darf es sich nicht entzünden. Erhitzt man nämlich eine geringe Menge Petroleum in einem kleinen mit einem Uhrglase bedeckten Tiegel, so werden Dämpfe entstehen und sich mit der im Tiegel abgesperrten Luft mischen. Wenn man nun das Uhrglas abhebt und dem Tiegelinhalte eine Flamme nähert, so wird eine schwache Verpuffung eintreten, sobald die entwickelte Menge Dampf so groß geworden ist, daß der Sauerstoff der Luft, womit sich der Dampf gemischt hat, bei seiner Verbrennung verbraucht wird.

Diese Temperatur — der Entflammungspunkt — liegt von der Entzündungstemperatur, bei der sich die Entzündung der Dämpfe auf das flüssige Petroleum überträgt, noch 12—15° entfernt. Übrigens hat Deutschland den niedrigsten Entflammungspunkt angenommen, und selbst in den nordamerikanischen Staaten liegt er meist um 10° höher; auch bei dem über Hamburg eingeführten Petroleum übersteigt er 21°, was wohl mit dem größeren Bedarf an Naphta für Automobile zusammenhängt. Für die Bestimmung des Entflammungs- oder Testpunktes wird der ABEL'sche Petroleumprober, der stets genaue und übereinstimmende Resultate ergibt, benutzt. Wie wenig feuergefährlich gut raffiniertes flüssiges Petroleum ist, zeigte der Vortragende, indem er in einem Becherglase brennendes Benzin mit Petroleum auslöschte. Dementsprechend sind auch eigentliche Explosionen selbst bei mangelhaft konstruierten Lampen äußerst selten.

Der Vortragende zeigte, daß beim Ausblasen von oben und unten, selbst beim Hin- und Herschwenken und völligen Umkehren einer brennenden Petroleumlampe keine Explosionen eintreten, freilich immer vorausgesetzt, daß die Konstruktion einwandfrei ist. Auch durch die nach Ansicht des Vortragenden völlig unnötigen Öffnungen in den den Brenner oben und unten verschließenden Metallblechen kann, wenn sie nur genügend eng sind, die Flamme nicht in den Petroleumbehälter hineinschlagen, weil ja das Metall die Wärme ableitet. Am besten ist es allerdings, wenn jede solche Öffnung geschlossen wird. Dann soll man auch nur solche Dochte in den Brenner einziehen, welche dessen Öffnung vollständig ausfüllen. Die meisten Unfälle entstehen durch Umstoßen von Lampen. Erlöscht dabei die Lampe nicht, sondern brennt sie, wenn auch blakend weiter, so fasse man sie ohne Furcht beim Fuße und richte sie langsam wieder auf; sie wird dann ruhig weiter brennen. Ist beim Umfallen der Lampe Petroleum durch die am Boden des Brenners befindlichen Löcher ausgeflossen, so erlischt in den meisten Fällen die Flamme, sie wird von dem auslaufenden Petroleum wie von Wasser ausgelöscht. Schlimmer wird es, wenn der Zylinder beim Umstürzen der Lampe zerbricht und das austretende Petroleum über poröse Stoffe (Tischdecken, Teppiche) läuft. Auch dann wird man bei einiger Geistesgegenwart die Lampe aufrichten, ausblasen und bei Seite stellen; die brennenden Decken muß man dann durch ergriffene beliebige Stoffe zu bedecken und auszudrücken versuchen. Gelingt das alles nicht mehr, so hat man in einer Stadt mit geregelter Feuerwehr unverzüglich diese zu benachrichtigen, immer aber durch Schließen von Türen und Fenstern Zugluft abzuhalten.

Zum Schlusse warnte der Vortragende vor der Unsitte, durch Aufgießen von Petroleum das Feuer im Ofen zu entfachen. Wie die Erfahrung so oft gelehrt hat, kann die auflodernde Flamme mit der Öffnung der Kanne in Berührung kommen und das in der Kanne vorhandene explosive Gemisch entzünden, was dann zu einer mehr oder weniger heftigen Explosion führt. Ist hierbei die Kannenöffnung geschlossen, dann wird der Boden herausgedrückt, das Petroleum nach allen Seiten geschleudert und die unglückliche Person in demselben Augenblick in eine Feuersäule verwandelt. Ist das der Fall, dann laufe man nicht davon, sondern werfe sich auf die Erde und wälze sich hin und her, damit die Flammen ersticken.

---

7. Sitzung am 24. Februar.

Vortrag — Herr Dr. H. EMBDEN: BETHE's Untersuchungen über das Wesen der Nervenleitung (Referat).

Die bisher-herrschende Neurontheorie nahm an, daß beim Reflexvorgang die Erregung aus dem rezeptorischen (Sinnes-) Organ in den sensiblen Nerven und seine zugehörige Ganglienzelle gelange, sich von hier aus per contiguitatem einer motorischen Ganglienzelle mitteile und von ihr durch den motorischen Nerven dem effektorischen (Bewegungs-) Organ mitgeteilt werde. Ein durchgehendes leitendes Element, die Kontinuität des Reflexbogens, wurde geleugnet. Anatomische und physiologische Tatsachen haben APATHY und vor allem BETHE zur Aufgabe dieser Theorie veranlaßt. Sie haben in den Neurofibrillen das leitende Element des Achsenzylinders in Übereinstimmung mit den alten Untersuchungen MAX SCHULTZE's erkannt, und BETHE hat die Kontinuität im Reflexbogen auf dem Wege der Neurofibrillen zur Grundlage einer neuen Anatomie und Physiologie des Nervensystems gemacht.

Nach seiner Darstellung umspinnen Nervenfasernetze die Ganglienzellen, welche ihrerseits an ihrer Oberfläche eine eigenartige fibrillenhaltige Netzstruktur, das Golginetz, erkennen lassen. Dies Golginetz vermittelt den Fibrillenaustausch zwischen den die Zelle umspinnenden Faserhosen und den im Innern des Zellleibes verlaufenden, die Zelle auf dem Wege ihrer Fortsätze verlassenden, Fibrillenzügen. Besondere Untersuchungen ließen erkennen, daß die Fibrillen das einzige leitende Element des Nervensystems sein müssen.

Das Studium des färberischen Verhaltens dieser Elemente zeigte nun gewisse chemische Veränderungen, entsprechend den physiologischen Zustandsänderungen des Nerven. Alle Agentien, welche die Leitungsfähigkeit des Nerven oder seine Reizbarkeit verändern, bringen eine Veränderung der sogen. primären Färbbarkeit der Fibrillen hervor. Diese primäre Färbbarkeit mit basischen Farbstoffen beruht nach BETHE auf der Anwesenheit einer mit den Fibrillen lose chemisch verbundenen Substanz von saurem Charakter, deren Eigenschaften der genannte Forscher teils mikrochemisch, teils an der rein dargestellten Substanz studiert hat. Von besonderem Interesse ist der Nachweis, daß bei der Erzeugung des sogen. Elektrotonus durch Hindurchleiten eines im Nerven auf- oder absteigenden konstanten Stromes im Gebiete der Anode (Gebiet der verminderten bis aufgehobenen Reizbarkeit) die Fibrillensäure verschwindet, während sich an der Kathode (Gebiet erhöhter Reizbarkeit) die Fibrillensäure anhäuft und zu verstärkter primärer Färbbarkeit führt.

Durch das Studium der primären Färbbarkeit ist es zum erstenmal gelungen, physiologische Zustandsänderungen der Nerven mikroskopisch darzustellen. — Die Nervenleitung ist nach BETHE's Untersuchungen ein chemisch physikalischer Vorgang in der Fibrille, der mit einem Schwanken der Affinität zwischen Fibrille und Fibrillensäure einhergeht, vielleicht wesentlich in dieser Affinitätsschwankung besteht.

---

8. Sitzung am 2. März. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Weitere Mitteilungen über Radioaktivität.

Der Vortragende besprach die Strahlungseigenschaften der radioaktiven Substanzen, von denen bis jetzt jedenfalls das Thorium und das Radium als unzweifelhaft radiraktiv festgestellt sind, während für das Polonium, Wismut, Blei, Quecksilber usw. die etwaige Möglichkeit einer sekundären oder induzierten Aktivität noch Gegenstand der Forschung ist. Die Strahlung der genannten Körper ist keineswegs sehr einfacher Natur. Wir glauben bis jetzt drei verschiedene Strahlungsarten zu kennen, die sich namentlich durch die aus der magnetischen und elektrostatischen Ablenkung folgende Natur der elektrischen Ladung, die in ihnen transportiert wird, durch die Masse ihrer Ionen und durch ihr Durchdringungsvermögen ponderabler Stoffe unterscheiden. Sie werden als α-, β- und γ-Strahlung unterschieden. Die α-Strahlung besteht aus schweren, positiv geladenen Ionen von geringem Durchdringungsvermögen und zeigt die Eigenschaften von Kanalstrahlen bei der elektrischen Entladung in verdünnten Gasen; die β-Strahlung wird durch negativ geladene Ionen von sehr geringer Masse und starkem Durchdringungsvermögen gebildet und entspricht genau den Kathodenstrahlen; die γ-Strahlung zeigt ein enormes Durchdringungsvermögen, aber — bis jetzt — weder magnetische noch elektrische Ablenkbarkeit, so dass sie den Röntgenstrahlen zu entsprechen scheint; sie scheint wie diese keine elektrische Ladung zu transportieren. Beim Radium treten diese drei Arten von Strahlung gleichzeitig auf; beim Radiotellur hat dagegen merkwürdigerweise bis jetzt nur die α-Strahlung nachgewiesen werden können. Der Vortragende demonstrierte das Verhalten dieser beiden Körper resp. ihrer Strahlung an den hierfür besonders geeigneten ELSTER und GEISEL'scsen Elektrometern; das von Frau CURIE bei ihren Untersuchungen angewandte Kondensator-Grenzstrom-Verfahren wurde kurz erläutert. Auch das höchst merkwürdige funkelnde Leuchten (Scintillieren) eines Schirmes aus Sidotscher Zinkblende unter der Einwirkung der α-Strahlung eines Radiotellur-Präparates aus der hiesigen chemischen Fabrik von Dr. R. STHAMER wurde demonstriert und erregte allseitige Überraschung.

Einen weiteren die Erscheinungen besonders komplizierenden Vorgang radioaktiver Natur, das Auftreten der sogenannten Emanationen, besprach der Vortragende sodann näher. Man bezeichnet mit diesem Namen, ein, wie es scheint, stoffliches Agens, das von den radioaktiven Körpern ausgehend, die atmosphärische Luft stark ionisiert und allen in der Umgebung, selbst in benachbarten Zimmern befindlichen Körpern die Fähigkeit eigener Strahlung (sog. induzierte Radioaktivität) erteilt. Dieses höchst merkwürdige Phänomen, dessen Ursache und Wirkungsweise noch in vieler Hinsicht rätselhaft ist, demonstrierte der Vortragende durch die kräftige Strahlung eines gewöhnlichen Flaschenkorkes, der sich längere Zeit in der Nähe einer kleinen Wassermenge befunden hatte, in welcher eine Spur von Radiumbromid enthalten war.

Das Studium der Ionenbildung in der Luft durch direkte oder induzierte Strahlung hat schon jetzt zu sehr merkwürdigen Aufschlüssen über die Entstehung der atmosphärischen Elektrizität und den Verlauf gewisser meteorologischer Prozesse geführt.

9. Sitzung am 9. März.

Vortrag — Herr Prof. R. HAUTHAL (La Plata): Die Funde aus der *Grypotherium*-Höhle von Ultima Esperanza.

Nach einem kurzen Hinweis darauf, daß Patagonien in den letzten Jahrzehnten die besondere Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat, und nach einer Übersicht über die fossilen Formen der Edentaten in der sog. Pampasformation schilderte der Redner an der Hand einer Reihe von Lichtbildern jene Höhle, die sich. 80 m breit, 80 m hoch und gegen 200 m tief, in einem Berg am Ostufer eines Nebenarmes des Ultima Esperanza-Fjords (ca. 52^0 südl. Breite und 73^0 westl. Länge) erstreckt. Hier wurden in einer mächtigen Dungschicht die Reste eines rhinocerosgroßen Edentaten aufgefunden. Die Art (*Grypotherium Darwinii* REINHARDT) ist schon lange aus der Pampasformation Argentiniens bekannt; aber in der Ultima Esperanzahöhle fand sie sich unter Verhältnissen, welche ein unzweideutiges Zusammenleben des Grypotheriums mit dem Menschen dartun, und somit ist der vom Redner gemachte Fund auch in anthropologischer Hinsicht von hohem Interesse. Nach den vom Vortragenden demonstrierten Skelettresten und Fellstücken hat *Grypotherium Darwinii* einen langgestreckten, oben flachen Schädel ohne Crista; der verlängerte Zwischenkiefer und das Pflugscharbein sind durch eine aufsteigende Knochenplatte, welche die Schnauze vorn abschließt, mit den Nasenbeinen verbunden (daher auch der Name *Grypotherium*). Die großen Nasenlöcher werden durch diese Knochenplatte weit getrennt und münden nach der Seite. In der Haut sind — ähnlich wie bei *Mylodon*, dem bestgekannten großen Edentaten aus dem Pampaston — zahlreiche kleine Knochen eingebettet. Auf dem Festlande Südamerikas findet sich das Grypotherium wohl nicht mehr lebend; vielleicht könnte es noch auf dem unerforschten Inselarchipel an der Westseite Patagoniens vorkommen. Nach Ansicht des Redners liegt jedenfalls die Zeit, in der das Exemplar lebte, von dem die vorgeführten Reste herstammen, recht weit zurück. Die dicke Staubdecke, die sich über den vorderen Teil der Höhle gebreitet hat, und noch mehr die gewaltige Dungschicht, in der sich die Reste zum größten Teile fanden, deuten auf ein hohes Alter hin. Aus den geologischen Verhältnissen der Umgebung glaubt der Redner schließen zu dürfen, daß es sich um die Zeit zwischen der zweiten und dritten Glacialperiode handelt.

Die Berücksichtigung anderer Tatsachen, z. B. das Vorkommen von, wenn auch spärlichen, Artefakten (Knochenpfriemen, Steinmessern, kleinen Lederriemen), die Beschaffenheit der Fellstücke, die erkennen lassen, daß das Fell dem getöteten Tiere abgezogen

worden ist, die Spuren des Abnagens auf den Knochen, Frakturen am Schädel (übrigens auch beim *Mylodon*exemplar im La Plata-Museum) berechtigen zu dem Schlusse, daß das Grypotherium mit dem Menschen zusammengelebt hat. Vielleicht wurde es von dem Menschen — wie das heutigen Tages ja auch mit dem Gürtel- und Faultier geschieht — als Schlachttier gehalten. Dann wäre allerdings der vorgeschichtliche Patagonier seßhaft gewesen, was bekanntlich der jetzige Patagonier erst vor kurzem geworden ist. Für diese Sesshafttgkeit sprechen auch alte Feuerstätten bei einem nahe der Höhle gelegenen Süßwassersee; hier sind von Schutt und Humus bedeckte Rippen und andere Knochen von *Grypotherium* gefunden worden.

---

10. Sitzung am 16. März.

Vortrag — Herr Dr. L. DOERMER: Über die vulkanischen Erscheinungen am Golf von Neapel und über das Albanergebirge (Reisebericht).

Der Redner, der die von ihm geschilderten Gegenden auf einer Studienreise im Jahre 1903 genauer kennen gelernt hatte, wies zunächst darauf hin, wie die vulkanischen Kräfte längs der zerbrochenen und zertrümmerten tyrrhenischen Küste Italiens hauptsächlich zwei Zentren geschaffen haben, das eine um Neapel, das andere um Rom. Der Golf von Neapel erhält durch den Vesuv sein eigenartiges Gepräge. Der 1300 m hohe, mitten aus der Ebene aufsteigende Berg teilt sich bekanntlich in zwei Gipfel, in den höheren südlichen »Vesuv« mit der Krateröffnung und den niedrigeren Monte di Somma, der als halbkreisförmiger Wall den »Vesuv« an der Nord- und Nordostseite umgibt. Ein sichelförmiges Tal (Atrio del Cavallo) scheidet beide Kegel; sein Boden ist mit hundertfach übereinander geflossenen Lavaströmen bedeckt. Von Nebenkratern, wie sie für den Aetna charakteristisch sind, fällt nur ein Eruptionskegel auf, durch einen vorhistorischen Ausbruch erzeugt: er findet sich nahe Torre del Greco. Da der Vesuv zu jener Zeit gerade eine verstärkte Tätigkeit zeigte, war der Vortragende Zeuge einiger ansehnlichen Eruptionen, die den Besuch des Kraterrandes unmöglich machten und einen wahren Hagel von Bomben, Lapilli, Sand und Asche mehrere hundert Meter weit über den Kraterrand ergehen ließen. Auf den Exkursionen, welche der Vortragende auf den Vesuv unternommen hat, widmete er dem in Form, Größe und Zusammensetzung außerordentlich verschiedenen Eruptionsmaterial besondere Aufmerksamkeit. Die lockeren Bimssteintuffe, welche Pompeji verschütteten, gehören dem Monte di Somma an, der vor dem Untergange dieser Stadt einen geschlossenen Vulkan bildete, dessen eine Hälfte aber wahrscheinlich im Jahre 79 n. Chr. durch jenen heftigen Ausbruch zerstört wurde, worüber Plinius so anschaulich berichtet. Ganz besonders aber treten beim Vesuv die Laven als Ströme auf, die sich die Bergabhänge abwärts wälzen.

Während ihre Oberfläche rasch zu einer Rinde erstarrte, floß im Innern die Masse noch lange Zeit weiter, so daß nicht selten zuletzt ein meist leicht zusammenbrechender Kanal zurückblieb. Zuweilen zerrissen diese Schlackenpanzer und dann brach der flüssige Inhalt aufs neue hervor, so daß kleine Nebenströme entstanden. Die meisten Laven sind an der Oberfläche schlackig, weiter nach innen hin körnig; die eine erscheint als Block-, die andere als Fladenlava mit zusammenhängender, wulstig-welliger Oberfläche; eine dritte ist durch das Entweichen der eingeschlossenen Gase und Dämpfe spratzig geworden. An oft porphyrisch ausgeschiedenen Gemengteilen hob der Vortragende Augit, Sanidin und Leucit hervor. Wegen des Kaligehaltes des Leucits ist der aus Lava gebildete Humus sehr fruchtbar; Flechten leiten vielfach die Verwitterung ein. — Nur wenige Kilometer vom Vesuv entfernt breiten sich in demselben Senkungsgebiete die phlegräischen Felder aus, welche wegen der modellartigen Erhaltung ihrer Krater, darunter der an Eifelmaare erinnernde Avernersee, wohl mit einer Mondlandschaft verglichen werden. Hier erfolgten die Eruptionen jedesmal an einer anderen Stelle, wodurch zahreiche Einzelkrater entstanden. Auch in der Art der Eruptionsprodukte zeigt sich eine Verschiedenheit vom Vesuv; während sie bei diesem zu allen Zeiten der Hauptsache nach leucitreiche Lava waren, bestehen sie in den phlegräischen Feldern aus bimssteinreichen, leucitfreien, trachytischen Tuffen. Das führt zu der Annahme, daß sich der Hauptkanal, welcher von dem Magmaherde ausgeht, unter der Erdoberfläche verästelt hat, und zwar so, daß für jeden Ast ein Krater gebildet wurde. Für die Heftigkeit der Eruptionen spricht das Aussehen der Produkte; sie sind durchweg zerblasen und zerstäubt. Der Sodalithgehalt der Tuffe läßt darauf schließen, daß hier das Meereswasser bei den Ausbrüchen eine Rolle gespielt hat. Die vulkanische Tätigkeit hat an dieser Stelle bis in die historische Zeit hinein gedauert, wie der Monte Nuovo beweist, der i. J. 1538 zum größten Teile in einer Nacht gebildet wurde. Von den in den phlegräischen Feldern vorkommenden Tuffen erwähnte der Vortragende den Piperno und die »Museumsbreccie« (beide für Neapel wichtige Baumaterialien), sowie den Pozullantuff, der bei der Mörtel- und Zementbereitung Verwendung findet. Der interessanteste Krater der phlegräischen Felder ist die Solfatara bei Pozzuoli, deren Rand nahe an das Meer heranreicht, wo zahlreiche warme Quellen entspringen, die schwefelsaure Alkali-Salze enthalten. Diese Salze sind wohl aus den trachytischen Kraterwänden der Solfatara durch Einwirkung der aus der schwefligen Säure gebildeten Schwefelsäure hervorgegangen und dann durch Regenwasser gelöst und im Boden fortgeführt worden.

Bemerkenswert sind auch die Trümmer des »Serapistempels« bei Pozzuoli, weil sie Kunde geben von bedeutenden Niveauveränderungen des Untergrundes, die ohne Zweifel mit den vulkanischen Erscheinungen im Zusammenhang standen.

An dritter Stelle besuchte der Vortragende Ischia, das »Trachyteiland«, auf dem Trachyt in allen Formen auftritt und auf dem er auch noch in historischer Zeit geflossen ist; denn der Vulkan Ischias, der Epomeo, hatte nach einer lang anhaltenden Ruhepause im Jahre 1302 wieder einen heftigen Ausbruch, zugleich den letzten, der den

Arsostrom geliefert hat, den einzigen in historischer Zeit in Europa geflossenen Trachytstrom. In Solfataren, Fumarolen, Thermen und Erdbeben offenbart sich aber auch heute noch die Fortdauer der vulkanischen Tätigkeit. Zuletzt unternahm der Vortragende noch eine Exkursion in das Albanergebirge. Hier ist die vulkanische Tätigkeit vollständig erloschen. Die reizenden Seen von Albano und von Nemi sind Maare, die außerordentlich tief in die Tuffwände eingesenkt erscheinen. Zahlreiche Projektionsbilder, Karten und Gesteinsstücke erläuterten den Vortrag.

---

11. Sitzung am 23. März. Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. Bolau: Schädel eines See-Elefanten.

Der Vortragende demonstrierte das Kopfskelett eines der Hamburger Firma J. F. G. Umlauff gehörenden 6 m langen See-Elefanten, bekanntlich der größten Robbenart. An dem aus derben und harten Knochen zusammengesetzten Schädel sind besonders die Zähne interessant, so sind die vier oberen und zwei unteren Vorderzähne nicht wie sonst meißel-, sondern kegelförmig, also ganz vom Aussehen der Eckzähne. Die sich an die langen Eckzähne anschließenden Backenzähne sind außerordentlich klein und zum Zermalmen der Nahrung wenig geeignet, was darauf schließen läßt, daß der See-Elefant die Nahrung meist unzerkleinert hinunterschluckt.

Vortrag — Herr Dr. M. von Brunn: Die Beteiligung des Naturhistorischen Museums zu Hamburg an der deutschen Unterrichts-Ausstellung in St. Louis.

Die einheitliche Veranstaltung dieser Abteilung der vom 1. Mai bis 1. Dezember 1904 stattfindenden Weltausstellung hat das preußische Kultusministerium in die Hand genommen. Die Vorbereitungen für den zoologischen Teil der Gruppe »Biologie« waren Herrn Prof. Dr. Plate, Kustos am Institut für Meereskunde in Berlin, anvertraut. Die Auswahl der Beiträge für diese Kollektiv-Ausstellung, in welcher sich das Einzelne möglichst organisch dem Ganzen einfügen sollte, war von den verschiedenartigsten Voraussetzungen abhängig und mußte naturgemäß großen Einschränkungen unterliegen. So sollten vor allem die auszustellenden Gegenstände in dieser oder jener Richtung möglichst etwas Eigenartiges, Neues, Vorbildliches bieten, sodaß solche Anschauungsmittel zu vermeiden waren, welche bereits mehr oder weniger Allgemeingut geworden sind und drüben im Lande des auch durch pekuniäre Rücksichten nicht beengten raschesten Fortschrittes vielleicht sogar besser und vollkommener als bei uns bekannt sein dürften. Ferner würde es natürlich dem Wesen einer Unterrichts-Ausstellung im allgemeinen Sinne nicht entsprochen haben, Objekte von überwiegend fachwissenschaftlichem

Interesse dort vorzuführen. — Aber auch aus rein praktischen Gründen war eine sehr sorgfältige Prüfung der Auswahl geboten, wobei in erster Linie die Transportfähigkeit und die Möglichkeit einer tadellosen, durchaus wirkungsvollen Vorführung in der Ausstellung selbst in Frage kam. Die Schaustücke unserer Museen, vor allem die in Alkohol aufgestellten, sind ja vielfach recht empfindlicher Natur, ihrer ganzen Art und technischen Behandlungsweise nach am wenigsten gerade dazu geschaffen, eine derartige wochenlange Reise mit all ihren Fährnissen zu Wasser und zu Lande zu überstehen. Daher mußte z. B. davon Abstand genommen werden, die hier von Herrn Dr. MICHAELSEN sehr ansprechend und belehrend aufgestellten biologischen Meeresbilder mitzusenden.

Das Hamburger Naturhistorische Museum lieferte unter Berücksichtigung der zahlreichen maßgebenden Gesichtspunkte folgende Beiträge, deren einwandfreie Herrichtung für diesen außergewöhnlichen Zweck, nebst äußerst sorgfältiger Verpackung u. a. m. erhebliche Opfer an Zeit und Mühe und auch manche größere Ausgabe verursacht hat:

Die Sendung enthielt zunächst eines der Schau-Mikroskope, welche der Mechaniker des Museums, Herr E. VOLLMER, nach eigener Konstruktion vor Jahren bereits für unsere Schausammlung hergestellt hat. Es zeigt bei 120-facher, also für öffentliche Schauzwecke schon recht ansehnlicher Vergrößerung zwölf mikroskopische Präparate, die durch eine drehbare Scheibe in bequemster Weise dem Auge des Beschauers vorgeführt werden. Dieses wesentliche Hilfsmittel zur Schaustellung selbst feiner histologischer Verhältnisse und kleinster Tierformen, wie selbst Infusorien und Amöben, dürfte seiner Zweckmässigkeit wegen allgemeine Beachtung und Wertschätzung finden. Ferner wurden geliefert vier Kästen mit Insektenpräparaten, besonders gut präparierte und schaugerechte biologische Objekte von Schädlingen der Pflanzen enthaltend, auffallende Beispiele der Größenvariation innerhalb einer und derselben Insektenart und ein sogenannter Spiegelkasten, der zur Besichtigung und Vergleichung der Ober- und Unterseite von Schmetterlingen dient. Sodann sind zu erwähnen drei hübsche biologische Gruppenbilder aus dem Insektenleben, einige Alkoholpräparate aus verschiedenen Gruppen unserer Schausammlung, von denen zwei die Geschlechtsorgane des männlichen und weiblichen Aales sehr deutlich zeigen, eine Zusammenstellung von Entwicklungsstadien der Forelle und des Lachses, wie sie anderwärts in gleich guter natürlicher Erhaltung der Eier und der sich entwickelnden Brut wohl noch nicht erreicht worden sein dürfte, und endlich vier von dem Vortragenden nach seiner, im Hamburger Museum zuerst ausgebildeten und in den Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins früher beschriebenen Methode präparierte, in möglichst natürlicher Erscheinung der Gestalt und Färbung vorgeführte größere Fische in Alkohol: ein Lachs von ca. 70 cm Länge, eine dreijährige Bachforelle und je ein von Herrn Eduard Lippert in Hohenbuchen bei Poppenbüttel gezüchteter dreijähriger Vertreter der beiden wertvollsten aus Nord-Amerika in Deutschland eingebürgerten Nutzfische, des amerikanischen Bachsaiblings und der kalifornischen Regenbogenforelle. Diese Gruppe von vier unsrer schönsten Salmoniden, deren Ver-

sendung als ein kleines Wagstück erscheinen darf, wird sicher nicht verfehlen, auch bei den Fachleuten den gewünschten Eindruck zu machen. Wir dürfen annehmen, daß die Beteiligung unseres Naturhistorischen Museums wesentlich zum Gelingen dieses gemeinsamen deutschen Unternehmens beitragen wird.

Vortrag — Herr Dr. L. REH: *Anchylostoma duodenale,* der Erreger der Wurmkrankheit.

Vortrag — Herr Dr. F. OHAUS: Die Larve des *Geotrupes vernalis*, des Frühlingsrosskäfers.

Der Frühlingsroßkäfer ist im Gegensatz zum gewöhnlichen Roßkäfer ein Bewohner sandigen Bodens und ein ausgesprochenes Tagetier, das um Mittag am lebhaftesten ist und sich mit Untergang der Sonne verkriecht. Er findet sich hauptsächlich unter Schafmist, den er auch ausschließlich als Futter für die Larven benutzt. Nach der Paarung, Ende Juli und Anfang August, legen Männchen und Weibchen zusammen in der Nähe des Misthaufens unter dem Rande eines Steines oder einer Erdscholle eine trichterförmige Öffnung an, die etwa 5 cm tief ist und von deren Grund mehrere Seitengänge abgehen. Dorthin schaffen sie kleine Stücke Mist in der Weise, daß der Käfer das Stück mit den Vorderbeinen festhält und es, aufrecht stehend und rückwärts gehend, mit sich zerrt. In strenger Arbeitsteilung wird stets nur von der einen Ehehälfte, bald dem Männchen, bald dem Weibchen, der Transport nach dem Trichter hin besorgt, während die andere Hälfte es dort in Empfang nimmt und nach den Seitengängen schafft. Während des Transportes läßt der Käfer mehrmals die Last liegen, um sich durch sorgfältiges Betasten der Wege mit Fühlern und Tastern zu überzeugen, ob er auch auf dem richtigen Wege ist. Haben die Käfer genügend Futter im Trichter untergebracht, so wird dieser mit Erde zugemacht, und sie erscheinen längere Zeit nicht wieder an der Erdoberfläche. Sie graben dann vom Grunde des Trichters einen Gang, der schief nach unten geht — im Terrarium führte er stets bis auf den Grund des Kastens, etwa 30 cm tief — und formen am Ende dieses Ganges ein elliptisches glattes Gebilde aus Mist, 4 cm lang, 2 cm hoch, das außerordentlich fest zusammengedrückt wird und an dem abgewandten Ende die Eikammer enthält, in der ein einzelnes gelbweißes Ei ruht, $4^1/_2$ mm lang und $2^1/_2$ mm breit; der nur etwa 1 cm breite Gang ist lose mit Mist angefüllt, wohl als Wegzehrung für den jungen Käfer. Nach etwa 14 Tagen schlüpft aus dem Ei die junge Larve, die sich nach etwa vier Wochen zum ersten Mal häutet und sich morphologisch nur wenig von der des gewöhnlichen Roßkäfers unterscheidet.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Wasserkultur einer *Araucaria excelsa*.

Der Vortragende demonstriert eine jetzt fünfjährige, schön regelmäßig gewachsene *Araucaria excelsa*, die als einjähriger Sämling im April 1900 in der Station für Pflanzenschutz in Wasserkultur genommen wurde. Als Nährlösung wurden die von WAGNER angegebenen Düngesalze in den Marken A. G. oder W. G. in einer Lösung von 0,2 % benutzt. Daß die Araukarie ohne Erde hierin gut gedeiht, beweist ihre jetzige Höhe von 80 cm bei einer Breite von 90 cm und einem Wurzelballen von 35 : 12 cm, sowie die Zunahme der Äste in den sieben Etagenquirlen von 5 auf 6 und schließlich 7. Im pflanzen-physiologischen Institute zu Breslau befindet sich ein durch Professor Dr. F. COHN aus einem Samen gezogener Kastanienbaum in Nährlösung seit dem Jahre 1881, der jetzt 3 m Höhe und im Stamme 10 cm Dicke erreicht hat und einen Wurzelballen von ca. 30 cm Durchmesser besitzt; der Stamm trägt 10 größere Seitenverzweigungen. Der Baum steht während des Frühlings und Sommers im Botanischen Garten im Freien, im Winter im Gewächshause. Er treibt daher — nach einer freundlichen Auskunft des Herrn Dr. FALCK — stets früher aus als die anderen Bäume im Freien, und das Laub leidet dann in jedem Jahre unter den Nachtfrösten; dies hat seine Entwickelung offenbar sehr beeinträchtigt. Noch größere Bäume sind in der pflanzenphysiologischen Versuchsstation zu Tharand in Nährstofflösung gezogen worden. Nach einer gütigen Mitteilung des Herrn Geheimen Hofrats Prof. Dr. NOBBE waren daselbst bis zum Jahre 1901 in Kübeln 20 Erlenbäume vorhanden, von denen der älteste 23 Jahre alt und ca. 4 m hoch war. Sie waren bereits aus Samen von »Wassererlen« gezogen worden. Der Stammumfang dicht über der Wurzel betrug bei der Mehrzahl der Erlen 48—52 cm, die Krone besaß eine tief herabreichende Verästelung und üppige dunkelgrüne Blätter, die namentlich in den ersten beiden Lebensjahren außerordentlich groß — bis 16 cm breit und lang — waren. Vom 6. Lebensjahre an begann die Fruchtbildung; die Zapfen und Früchte waren größer als an den im Freien bei Tharand wachsenden Erlenbäumen. Leider sind in der Nacht vom 25./26. Mai 1901 bei einer Temperatur von — 6° C. die bereits ausgetriebenen Knospen erfroren und die sämtlichen Bäume sodann abgestorben. Von dem Nachwuchs befinden sich noch in Tharand 5 siebenjährige Bäume von etwas über 2 m Höhe und 25 cm Umfang an der Stammbasis, die im vorigen Jahre zum ersten Male Früchte getragen haben. Sie besitzen an ihren Wurzeln die bekannten, durch den Pilz *Frankia subtilis* erzeugten, traubenförmigen Anschwellungen, vermittels deren sie den freien Stickstoff der Nährlösung absorbieren und verwenden. Mehrere dieser Bäume sind von Anfang an in stickstofffreier Nährstofflösung gezogen worden und gaben ihren Schwestern, denen Stickstoff in Form von salpetersauren Salzen zu Gebote steht, im Wuchs nichts nach. Über diese Versuche haben bereits NOBBE und HILTNER (Landwirtschaftl. Versuchsstationen XLVI, p. 153 und »Forstl. naturwissenschaftl. Zeitschrift« VII [1898], p. 415) berichtet. Der oben erwähnte Kastanienbaum in Breslau dürfte demnach jetzt der älteste Baum in Nährstofflösung sein.

---

12. Sitzung am 13. April. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. SCHOBER: Zur Erinnerung an JACOB MATHIAS SCHLEIDEN aus Hamburg.

Die Anregung zu einer Erinnerungsfeier des um die Botanik hochverdienten JACOB MATHIAS SCHLEIDEN gelegentlich der hundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstages ist von der patriotischen Gesellschaft ausgegangen und vom Naturwissenschaftlichen Verein mit besonderer Freude aufgenommen worden. Über SCHLEIDEN's äußeren Lebensgang ist in letzter Zeit in den Tageszeitungen so viel mitgeteilt worden, daß nur einige Daten zur Orientierung nötig sind. Nach seiner Vorbildung auf dem Johanneum und dem Hamburger akademischen Gymnasium und weiterem juristischen Studium in Heidelberg, praktizierte er zunächst als Advokat in Hamburg. Als 27jähriger Mann widmete er sich dem Studinm der Naturwissenschaften und speziell der Botanik und war dann von 1839 bis 1862 Professor der Botanik in Jena. Den Rest des Lebens verlebte er nach einer kürzeren Tätigkeit in Dorpat in verschiedenen Städten Süddeutschlands und starb am 23. Juni 1881 zu Frankfurt a. M. Die häufig zu hörende und zu lesende Bemerkung, SCHLEIDEN sei der geniale Entdecker der Pflanzenzelle gewesen, bedarf einer ausführlichen Beleuchtung. Wörtlich ist das nicht richtig. Die Zelle war von einem Engländer, ROBERT HOOKE, in der Mitte des 17. Jahrhunderts, also längst vor SCHLEIDEN's Zeit entdeckt worden, und es hatte sich seitdem die neue Wissenschaft der Pflanzenanatomie entwickelt. Redner hebt hierbei die Förderung durch einen anderen in Hamburg geborenen Botaniker, den Kieler Professor PAUL MOLDENHAUER, einen Sohn des letzten Hamburger Dompastors, hervor. Mit SCHLEIDEN's Entdeckung der Pflanzenzelle hat es nun folgende Bewandnis. HOOKE sah dieselbe an einem toten Pflanzenteil, am Kork. Er und seine ersten Nachfolger wendeten darum ihre Aufmerksamkeit fast ausschließlich den Zellenwänden zu, und so wurde die Anatomie ganz und gar eine Lehre von dem Zellhautgerüste. Aus dieser Auffassung stammt auch das Wort »Gewebe«; denn in einem Gewebe ist gleichfalls das Wesentliche das aus den Fäden hergestellte Gerüst, und das Unwesentliche die von diesem umschlossenen Hohlräume. SCHLEIDEN wies nun zunächst mit Nachdruck auf die von den Zellenwänden umschlossenen Räume mit ihrem lebendigen Inhalte hin, hob sie aus dem Pflanzenkörper als ein selbständiges vollkommen individualisiertes Gebilde hervor, dessen Lebenstätigkeit die Quelle für die Lebenserscheinungen des gesamten Pflanzenkörpers ist. In dieser Weise hat SCHLEIDEN die Zelle zum zweiten Male entdeckt, und zwar die lebendige Zelle, während HOOKE nur der erste Beobachter des Zellhautgerüstes war.

SCHLEIDEN's Beobachtungen über die Entstehung der Zelle, die an sich nicht richtig waren, haben dann auch den Anstoss zu den Forschungen über diese Frage gegeben, und wie einst im 17. Jahrhundert HARVEY, der Entdecker des Blutkreislaufes, den Satz fand: omne vivum ex ovo, so geht die Erkenntnis des Satzes:

omnis cellula e cellula auf SCHLEIDEN zurück. Der Redner geht dann sehr ausführlich auf das Verhältnis SCHWANN's zu SCHLEIDEN ein und legt dar, wie SCHWANN bei der mikroskopischen Untersuchung von Knorpelsubstanz auf Vorgänge in den Zellen stieß, die ihm rätselhaft blieben, wie er dann von SCHLEIDEN mit dessen Studien über die Zellenentstehung bekannt gemacht wurde und nun die gleichen Vorgänge auch in seinen Zellen zu finden meinte. SCHWANN wurde nunmehr ganz konsequent dazu gedrängt, der Ähnlichkeit in dem Aufbau des tierischen und pflanzlichen Lebens weiter nachzuforschen; er fand, daß auch die tierischen Gewebe, die von den pflanzlichen so sehr verschieden schienen, genau wie diese in der ersten Anlage aus Zellen bestehen und daß die Zellen im Tiere dem gleichen Entstehungsprozeß unterliegen, wie die der Pflanze. Damit war die Grundlage gewonnen für die wichtige Tatsache, daß Pflanzen und Tiere aus gleichen Elementarbestandteilen zusammengesetzt sind, und die große Kluft, die bis dahin zwischen dem Pflanzen- und Tierreiche angenommen wurde, überbrückt.

Neben diesen Forschungen und Anregungen auf dem Gebiete der Zellenlehre hat sich SCHLEIDEN unvergängliche Verdienste um die Entwicklungsgeschichte erworben und um die Morphologie, indem er diese gänzlich auf entwicklungsgeschichtliche Basis stellte. Es wurde vom Redner dargelegt, wie SCHLEIDEN dem Gedanken GOETHE's hierüber den echten wissenschaftlichen Inhalt gegeben habe. In diesem Zusammenhange fanden auch die Bemühungen SCHLEIDEN's um die Aufklärung des sexuellen Vorgangs in der Pflanze Erwähnung.

Eine weitere Leistung von ganz besonderem Werte waren SCHLEIDEN's »Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik« später mit dem Nebentitel »Die Botanik als induktive Wissenschaft«. Diesem Buch verdankt SCHLEIDEN den Beinamen eines Reformators der Botanik, da er scharf und klar, nicht selten grob, die Schäden aufdeckte, die die Botanik unter dem Einflusse der Naturphilosophie erlitten hat, und auf die einzige wahre Methode hinwies, aus der jeder Naturwissenschaft, also auch der Botanik, allein Heil kommen kann, auf die Methode der Induktion. In diesem Werke nahm er auch eine präzise Stellung gegen die Annahme einer Lebenskraft als eines Erklärungsprinzipes an und bekannte sich unumwunden zur mechanistischen Auffassung des Lebens. Auf die Welt des Bewußtseins aber hat er diese mechanistische Erklärungsform nie angewandt und bis in seine letzten Jahre hinein die materialistische Anschauung stark bekämpft.

Alle diese Tatsachen haben zusammengewirkt, daß SCHLEIDEN, obwohl mit seinem Namen keine nennenswerte spezielle Entdeckung verbunden ist, längst einen Ehrenplatz in der Geschichte der Naturwissenschaft erhalten hat.

Der Vortragende schloß mit den folgenden Worten: Vor einigen Tagen erschien in der Stadt, in der SCHLEIDEN gestorben ist, in Frankfurt a. M., von Prof. MÖBIUS ein umfassendes Werk über ihn. An der Stätte seiner langjährigen Wirksamkeit, in Jena, wird ihm binnen kurzem ein Denkmal errichtet. So durfte mit einer, wenn auch bescheidenen, Erinnerungsfeier die Vaterstadt nicht zurückstehen, in der er den Entschluß zum Studium der Naturwissenschaft gefaßt hat, einen Entschluß, der dieser selbst zum Segen gereichen sollte.

---

13. Sitzung am 20. April, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. KARL HAGEN: Über die vom Kaiserl. Gesandten Herrn Dr. MARTIN RÜCKER JENISCH geschenkte altägyptische Mumie.

Dieses Stück füllt nicht nur eine schmerzlich empfundene Lücke unseres Museums aus, sondern verdient auch in wissenschaftlicher Beziehung außerordentliche Beachtung. Die auf der Brust der Mumie befestigten Lederamulette tragen den eingepressten Namen des Königs OSORKON II., der etwa 900 v. Chr. regierte. Derselbe gehört der 22. Dynastie, der sog. libyschen, an. Der erste Herrscher dieser Dynastie war SCHESCHONK, der SCHISCHAK der Bibel, der im fünften Jahre der Regierung des Königs REHABEAM Jerusalem belagerte und die Schätze des Tempels und des Palastes, darunter die fünf goldenen Schilde, die SALOMO hatte anfertigen lassen, wegführte. Im Säulensaale zu Karnak ist dieser Eroberungszug, der aber keinen dauernden Erfolg hinterließ, verewigt. Der Vortragende sprach sodann über Mumien im allgemeinen. »Mumie« ist ein arabisches Wort, die altägyptische Bezeichnung ist »Sahu«. Die Erhaltung der Toten war die erste Pflicht der Hinterbliebenen, damit die Seele wieder zu der leblosen Hülle, wenn sie will, zurückkehren kann. Die Verfahren der Einbalsamierung waren verschieden, je nach der Vermögenslage. Das Gehirn und die Eingeweide wurden entfernt, und letztere in vier besonderen Gefäßen, den sog. Canoben, aufbewahrt. Der Leichnam wurde mit verschiedenen gerbstoffhaltigen und aromatischen Substanzen, sowie mit Natron behandelt und dann mit bituminösen Stoffen (Asphalt) bestrichen. Auf diese Weise entstanden die Mumien, glasharte schwarze Körper, die sich in dem trockenen Klima Ägyptens bis auf unsere Zeit erhalten haben. Der Körper wurde sodann in Leinwandbinden gepackt und in einen Sarg von Pappe, Holz oder Stein gelegt. Dem Verstorbenen wurden Amulette und in Modellen oder Originalen alles mitgegeben, was er im Diesseits benutzt hatte. Der Vortragende schilderte sodann die Begräbnisfeierlichkeiten und die Vorgänge, die im Jenseits die Seele zu bestehen hatte, besonders das Totengericht, an der Hand einer Kopie des Berliner Totenbuches. Darauf wandte sich der Vortragende nach einer Besprechung der verschiedenen, dem Toten beigegebenen Amulette und ihrer symbolischen Bedeutung und Wirkung der im Vortragsraume ausgestellten Mumie zu. Die Mumie ist zunächst umgeben von einer den Körperformen folgenden, etwa fingerdicken Hülle aus sog. Mumienpappe. Diese besteht aus einigen zwanzig Leinwandlagen, die durch eine Stuckmasse mit einander fest verkittet sind. In der Mitte des Rückens ist die Hülle mit starkem Bindgarn zusammengenäht. Anschließend an die Körperformen zeigt die Hülle die leuchtend rote, für sich modellierte Gesichtsmaske, umrahmt von einem prächtigen, gestreiften Kopftuch. Der übrige Körper ist auf der noch jetzt blendend weißen Kreidemasse bemalt mit Darstellungen aus der ägyptischen Mythologie,

soweit sie mit der Erscheinung des Todes verknüpft sind. So sehen wir die vier Totengenien, die sog. Osirissöhne, den widderköpfigen Seelensperber mit der Sonnenscheibe, die Uräusschlange, die Totengöttinnen Nephthys und Isis, den Skarabäus u. a. Außerdem gibt ein Inschriftstreifen in Hieroglyphen Auskunft über den von der Hülle umschlossenen Toten mit folgenden Worten: »Es spricht Osiris, der König des Westens, der große Gott, der Herr von Abydos und Anubis, der Herr des Totenlandes, der Gebieter der Gotteshalle, daß sie geben möchten ein Totenopfer und Speisen für MAACHONS, Priester des Amon, Sohn des Amonpriesters PETE-ISIS, den bei Osiris, dem Herrn der Ewigkeit, Gerechtfertigten.«

Alle diese figürlichen Darstellungen und die Inschrift sind durch eines im Laufe der Jahrtausende etwas gebräunten Firnis geschützt, der die leuchtenden Wasserfarben in ursprünglicher Frische bis auf unsere Tage erhalten hat. So präsentiert sich die 2800 Jahre alte Hülle farbenprächtig und unversehrt als ob sie eben erst die Werkstatt verlassen hätte, dank dem so außerordentlich trockenen Klima Ägyptens, das Gegenstände jeglicher Art auf das wunderbarste konserviert hat. Nach Öffnung der beschriebenen Hülle zeigte sich der in zahlreiche Leinentücher eingewickelte Körper der Mumie. Beim Abwickeln der Tücher kamen als besonders wertvolle Überraschung zwei mit hieratischen Schriftzeichen geschriebene Papyri zum Vorschein, die zwei Kapitel aus dem Totenbuche enthalten. Das eine ist eine Litanei auf den Sonnengott RE-HARMACHIS, das andere sichert dem Toten den Besitz seines Herzens im Jenseits. Da das Herz als Sitz des Lebens und somit als ein Seelenbestandteil bei den Ägyptern galt, mußte der Tote, dem das Herz von den Einbalsamierern entnommen war, wieder in den Besitz desselben gelangen. Als provisorisches Herz galt der dem Toten beigegebene Skarabäus, über dessen Symbolik sich der Vortragende verbreitete. Im Anschluß daran gab er noch einen kurzen Überblick über die ägyptische Mythologie. Der Vortragende schloß mit einem scherzhaften Gedicht auf die Mumie, das bei einer hiesigen Zeitung eingegangen war.

Demonstration — Herr Dr. ALBERS-SCHÖNBERG: Röntgen-Aufnahme der Mumie.

Durch die Röntgen-Aufnahme wurde das Vorhandensein von Fremdkörpern aus Metall oder Stein festgestellt. Insbesondere erscheint auf der Brust ein Fremdkörper, der sicher ein Skarabäus mit ausgebreiteten Flügeln ist. In der linken Hand ist ein trapezförmiges Stück, wahrscheinlich die Klinge eines priesterlichen Geräts. Auf dem rechten Schlüsselbein sind zwei Körper zu sehen, die Schmuckstücke sein dürften, in den Augen zwei Metallstifte, über deren Bedeutung sich nichts Näheres angeben läßt.

14. Sitzung am 27. April.

Vortrag — Herr Prof. E. Grimsehl: Einfache Apparate zur Bestimmung physikalischer Fundamentalgrößen.

Die vorgeführten Apparate, die in erster Linie für Unterrichtszwecke konstruiert sind, veranschaulichen die physikalischen Grundbegriffe in möglichst einfacher Form und gestatten gleichzeitig, den absoluten Wert der durch die Versuchsanordnung dargestellten Grundbegriffe hinreichend genau zu messen. Zuerst zeigte der Vortragende einen Apparat zur Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalents. Wenn Arbeit, insbesondere Bewegung, mechanisch verloren geht, so setzt sie sich in Wärme um. Die zahlenmäßige Beziehung zwischen dieser Wärme und der durch sie erzeugten Arbeitsmenge ist von allergrößter praktischer und theoretischer Bedeutung. In dem vorgeführten Apparate wurde die Bestimmung des Wärmeäquivalentes in der Zeit von kaum einer Minute ausgeführt. Der Apparat besteht aus einer Winde, durch die ein Gewichtsstück, z. B. 5 kg. auf eine bestimmte Höhe aufgewunden war. Auf der Achse der Winde sitzt eine Holzbüchse mit einer kegelförmigen Bohrung, in die genau ein hohler Kupferkegel paßt. Dieser Kegel ist allseitig verschlossen, mit Ausnahme eines Ansatzröhrchens, das durch einen Gummischlauch mit einem Manometer verbunden wird. Beim Loslassen der Winde würde das Gewichtsstück herunterfallen, wenn es nicht durch den mit einer passenden Druckvorrichtung in die Höhlung gedrückten Kupferkegel am Fallen gehindert würde. Die beim langsamen Heruntersinken des Gewichtsstückes am Kupferkegel hervorgerufene Reibung erwärmt den Hohlkegel, also auch die darin befindliche Luft, die ausgedehnt wird und die Flüssigkeit im Manometer um ein meßbares Stück bewegt. Aus der Größe dieser Bewegung kann durch einfache Rechnung die erzeugte Temperaturerhöhung bestimmt werden. Da man die zur Erwärmung des Kupferkegels auf diese Temperaturerhöhung notwendige Wärmemenge kennt, so kann man auch die gesamte entwickelte Wärmemenge direkt bestimmen. Die beim Fallen des Gewichtsstückes verloren gegangene, also in Wärme umgesetzte mechanische Arbeit berechnet sich als das Produkt aus der Größe des fallenden Gewichts und der Fallhöhe. Durch Gleichsetzung der beiden Werte: Arbeit und Wärme ergibt sich das mechanische Wärmeäquivalent. Eine vom Vortragenden ausgeführte Bestimmung des mechanischen Wärmeäquivalentes ergab den Wert 480 mkg. — Der zweite vorgeführte Apparat gestattet die Messung der Wellenlänge des Lichtes. Dem Apparate liegt das Prinzip zu Grunde, daß im Schatten eines dünnen Drahtes, der von parallelen Lichtstrahlen beleuchtet wird, sogenannte Interferenzstreifen auftreten, die daher rühren, daß die an den beiden Seiten des Drahtes durch Beugung abgelenkten Lichtstrahlen innerhalb des Schattenraumes des Drahtes in der Mitte mit gleicher Schwingungsphase eintreffen, sich also gegenseitig verstärken, während in anderen Punkten die Lichtstrahlen mit entgegengesetzter Phase ankommen, weshalb sie sich gegenseitig aufheben, also Dunkelheit erzeugen. Die Breite des benutzten Drahtes, der Abstand zweier benachbarter dunkler

Interferenzstreifen und der Abstand des Drahtes von dem Schirme, auf dem die Streifen auftreten, stehen nun in einem einfachen Verhältnisse zur Wellenlänge des Lichtes. Wenn man die drei genannten Größen kennt, so läßt sich daraus die Wellenlänge des Lichtes sofort bestimmen. In dem vorgeführten, von dem Vortragenden konstruierten Apparate waren nun die drei in Frage kommenden Größen unmittelbar meßbar. In einem mit einem Spalte versehenen Rohre war ein dünner Draht parallel dem Spalte ausgespannt und in angemessener Entfernung ein photographiertes Okularmikrometer angebracht, auf dem die Interferenzstreifen entstanden. Hier wurden sie durch eine einfache Schiebevorrichtung mit den Teilstrichen des Mikrometers zur Deckung gebracht, und ihre Entfernung wurde mit einer an demselben Rohre als Okular angebrachten Lupe abgelesen. So gestaltet sich die Messung der Lichtwellenlänge zu einem in einer Minute ausführbaren Versuche. — Zuletzt zeigte der Vortragende eine magnetische Polwage, mittels welcher der absolute Wert der Polstärke eines Magneten durch einfache Gewichtsvergleichung bestimmt werden kann. Ein magnetisierter Stahlstab bildet hierbei den einen Arm des Balkens einer Wage, während der andere zu einem Reiterlineal ausgebildet ist, auf das die in absoluten Krafteinheiten, also in Dyn geeichten Reitergewichte aufgesetzt werden können. Unter Zugrundelegung des COULOMB'schen Gesetzes, wonach die magnetische Abstoßung zweier gleichartigen Pole dem Produkt der Polstärken direkt, dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist, konnte aus der gemessenen abstoßenden Kraft und aus der an einem kleinen Spiegelmaßstabe abgelesenen Entfernung der Pole selbst bestimmt werden. Auch die Verifikation des COULOMB'schen Gesetzes wurde innerhalb gewisser Grenzen ausgeführt. Dann wurde eine der gemessenen Nadeln auf einem kleinen Stativ auf einem mit Einteilung versehenen Spiegel horizontal drehbar aufgestellt. Unter dem Einfluß des Erdmagnetismus stellte sich die Nadel in den magnetischen Meridian. Ein zweiter Magnetstab, dessen Polstärke bestimmt war, lenkte dann die drehbare Nadel um 90 Grad ab. Jetzt wirkten die abstoßende Kraft der Magnetpole und die Horizontalintensität des Erdmagnetismus einander genau entgegen, Aus der bekannten abstoßenden Kraft wurde dann die Horizontalintensität des Erdmagnetismus sofort bestimmt. Mit demselben Apparate führte der Vorsitzende noch die ablenkende Kraft eines von einem Strome durchflossenen Drahtkreises vor. Durch die Wahl möglichst einfacher Dimensionen gestaltete sich dann die Berechnung der angewandten Stromstärke sehr einfach. In dieser Anordnung ist der Apparat zur Einführung in die Definition der absoluten Stromstärke nach magnetischem Maße besonders geeignet.

---

15. Sitzung am 4. Mai.

Vortrag — Herr P. MARTINI: Über direkte Projektion mikroskopischer Präparate.

Bei einer direkten Projektion mikroskopischer Präparate unter stärkeren Vergrößerungen genügte bislang die Lichtstärke nur sehr

bescheidenen Ansprüchen. Die spezifische Helligkeit in der Austrittspupille muß ja auch stets kleiner sein als die der ursprünglichen Lichtquelle, weil das Licht durch Absorption in den Medien, die es zu durchleuchten hat, und durch Reflektion an der Grenzfläche eines jeden Mediums geschwächt wird. Im Mikroskop sind wegen der geringen Gesamtdicke der Linsen die Verluste durch Absorption sehr gering, dafür aber die durch Reflektion so beträchtlich, dass etwa nur 40 bis 50 % der spez. Intensität der Lichtquelle in der Austrittspupille zur Verfügung stehen. In den optischen, nicht zum Mikroskop gehörenden Teilen des Projektionsapparates wird wegen der Dicke der Linsen der Lichtverlust ebensowohl durch Absorption wie durch Reflektion hervorgebracht; er beträgt nach Dr. HUGO KRÜSS 50 %; dazu kommen noch etwa 10 % durch den Einfluß der Wasserkammer.

Diese großen Lichtverluste außerhalb des Mikroskops lassen sich nun leicht vermindern, wenn man die großen Kondensoren, welche für die Projektion mit dem Mikroskop nicht nötig sind, vermeidet und dafür wesentlich kleinere Linsen verwendet. Dann muß man allerdings auf die Projektion von Diapositiven und event. auch auf die größerer Objekte bei auffallendem Lichte mit demselben Apparate verzichten. Herr Dr. AUG. KÖHLER hat nun ein Sammelsystem für Mikroprojektion in Vorschlag gebracht, das von der Firma CARL ZEISS in Jena in ihren Projektionsapparaten für mikroskopische Präparate zur Anwendung gekommen ist. Der Vortragende zeigte diesen Apparat vor, beschrieb ihn eingehend und projizierte damit eine große Anzahl mikroskopischer Präparate.

Es wurde dadurch gezeigt, daß selbst bei Anwendung einer Öl-Immersion vom 2 mm Brennweite und Compensation-Okular 8 (ca. 16000fache Vergrößerung) die Helligkeit des projizierten Bildes (Präparat von *Spirillum Undula*) für Demonstrationen noch ausreichend ist. Als Lichtquelle diente eine selbstreguliernde 20 Ampère-Bogenlampe.

Vortrag — Herr Prof. Dr. FR. AHLBORN: Darstellungen der Wasserströmungen durch kinematographische und stereoskopische Projektionen.

Die Vorgänge, welche innerhalb eines Wasser- oder Luftstromes stattfinden, wenn dieser ein Hindernis irgend welcher Art umfließt, sind in wissenschaftlicher wie technischer Beziehung von großer Bedeutung. Es ist daher von verschiedenen Seiten versucht worden, diese Vorgänge auf photographischem Wege zur Darstellung zu bringen. Die Ergebnisse blieben jedoch aus methodischen Gründen recht lückenhaft und führten in den wesentlichsten Punkten zu irrtümlichen Vorstellungen. Diese Mängel wurden an einer Reihe von Lichtbildern der Autoren erörtert. — Es ist schon früher darüber berichtet worden, daß es durch die Untersuchungen des Vortragenden gelungen ist, die Widerstandsströmungen im Wasser mit minutiöser Genauigkeit zur Darstellung zu bringen. Die photo-

graphischen Einzelaufnahmen ließen dabei gewisse Unregelmäßigkeiten erkennen, deren Studium eine lückenlose, kinematographische Festlegung der ganzen Bewegungserscheinung erforderlich machte. Die dazu geschaffene Versuchsanordnung, unter Benutzung einer von der Firma KOBROW & Co., Kaiser Wilhelmstraße, freundlichst hergeliehenen LUMIÈRE-Kamera, wurde durch ein Lichtbild anschaulich gemacht und sodann auf die Punkte hingewiesen, auf die bei der nachfolgenden Vorführung der gewonnenen kinematischen Aufnahmen besonders zu achten war. Die Bilder zeigten die Bewegungen eines Wasserstromes um verschieden gestaltete und gestellte plattenförmige Hindernisse und brachte in überaus klarer Weise zur Anschauung, wie hinter dem Hindernis namentlich der »Nachlauf« nicht unerheblichen seitlichen Schwankungen unterworfen ist. Entsprechende Unterschiede der Intensität des Widerstandes sind das Korrelat dieser Erscheinung. — Die Bewegungen an der Hinterseite der Platten vollziehen sich in Form eines Wirbelringes, durch dessen Innenraum der Nachlauf vorwärts strömt und, indem er die Rückseite des Hindernisses trifft, einen Teil der an der Vorderseite desselben ausgegebenen Energie wieder zurückerstattet und so den Gesamtwiderstand verringert. Da nun der Wirbelmechanismus zu seiner Erzeugung bei Beginn der Bewegung eine gewisse Zeit erfordert, während welcher die Verminderung des Widerstandes allmählich einsetzt, so folgt, daß alle Maschinen, die im Wasser einen möglichst großen Widerstand suchen, wie Ruder, Schiffsschrauben etc., so eingerichtet sein müssen, daß sie möglichst nur die wirksamen Anfangsmomente ausnützen, in denen die Kraft noch zur Erzeugung des Wirbels verwendet wird. Wie groß dieser in dem Wirbelring aufgespeicherte Energiebetrag ist, ließ sich an den vorgeführten kinematischen Bildern ermessen, da in dem Moment, wo die Bewegung der Platten aufhörte, der Wirbel mit dem Nachlauf schußartig gegen die Rückseite derselben entladen wurde und seitwärts entwich.

Dieses sehr eigenartige Verhalten der Widerstandserscheinungen zu Beginn, bei unentwickeltem Wirbel, und am Schluß der Bewegung äußert sich naturgemäß auch in den Staulinien des dynamischen Niveaus, d. h. in der Gestalt des durch die Bewegung der Platten beeinflußten Wasserspiegels. Dies festzustellen, hat der Vortragende neuerdings durch stereoskopische Aufnahmen unternommen, deren hoher Wert für das Studium durch die stereoskopische Projektion eines aerodynamisch besonders interessanten Beispiels erläutert wurde. Es handelte sich um das Phänomen des Windsackes oder des japanischen »Karpfen des Mai.« Das nach der Originalaufnahme des Redners durch Herrn M. PETZOLD in Chemnitz in zwei Farben hergestellte Diapositiv ergab bei der Betrachtung mit den entsprechenden zweifarbigen Brillen eine ungemein klare stereoskopische Wirkung. — Zum Schluß dankte der Vortragende ganz besonders Herrn Dr. MAX WAGNER für die freundliche Hülfe, mit der er ihm nach wie vor bei den mühsamen und zeitraubenden Versuchen zur Seite gestanden hat, und lud sodann die Versammlung zu einer Besichtigung der neuern Versuchseinrichtung zur Photographie der Widerstandserscheinungen im Innern des Wassers ein, die im kleinen Hörsaale des Staatslaboratoriums im Betriebe vorgeführt wurde.

---

16. Sitzung am 11. Mai.

Vortrag — Herr W. WEIMAR: Über verschiedene Ursachen des häufigen Mißlingens photographischer Aufnahmen auf Reisen und deren Abhilfe.

Was zunächst die Anschaffung eines Reiseapparates betrifft, so ist bei der Fülle der in der Neuzeit angepriesenen Erzeugnisse dieser Art selbst dem Fachmann und Kenner die Wahl nicht leicht, und der Laie wird durch die nicht selten marktschreierischen Anpreisungen photographischer Artikel vollends verwirrt und irre geführt. So ist die Behauptung in derartigen Prospekten, daß jedermann ohne weiteres photographieren könne, weil der Apparat alles besorge, unwahr; denn wenn auch die Bequemlichkeit in der Handhabung der Kameras in vielen Fällen ohne besondere Kenntnisse zu leidlichen Momentaufnahmen führt, so ist ein himmelweiter Unterschied zwischen planlosem »Knipsen« oder zufällig guten Resultaten und verständigem »Photographieren«. Dann gibt es auch keine Universalkameras und keine Universalobjektive. Je nach dem Zwecke, dem die Kamera dienen soll (Moment-, Zeitaufnahmen von kurzer und langer Dauer, Detailaufnahmen, Verwendung von Films usw. usw.), ist die Konstruktion verschieden. Die meisten Handkameras, bei denen der Brennpunkt des Objektes fixiert und bei unverändertem Balgauszuge eine kleine Variation nur durch die Spezialfassung am Objektiv gestattet ist, sind nur für »Knipsaufnahmen« zu verwerten. Hat man sich aber für eine Kamera mit ausziehbarem Balg entschieden, so muß man bei der Wahl des Objektivs in erster Linie Rücksicht nehmen auf das Plattenformat, das in einem bestimmten Verhältnis zur Brennweite des Objektivs zu stehen hat; z. B. wird für eine Plattengröße 9×12 eine Brennweite von etwa 15 cm, für 13×18 eine solche von 20—22 cm geeignet sein; denn es soll die Brennweite ungefähr gleich der Diagonale des zur Verwendung kommenden Plattenformates sein. Dann ist die Lichtstärke des Objektivs zu berücksichtigen. Hierbei legte der Vortragende eingehend dar, wie die Lichtstärke im umgekehrten Verhältnisse zur Tiefenschärfe steht, daß somit für Reiseaufnahmen im allgemeinen ein sehr lichtstarkes Objektiv nicht ratsam ist, denn je lichtstärker ein Objektiv, um so geringer ist die Tiefenschärfe und um so kleiner der Durchmesser des Bildfeldes; je lichtschwächer dagegen das Objektiv ist, um so größeres scharfes Bildfeld wird bei größerer Tiefenschärfe ausgezeichnet. Dann greift man wohl auch für ganz besondere Zwecke, z. B. bei nahem Standpunkt zur Gewinnung eines größeren Gesamtbildes von Gebäuden, zu einem weitwinkeligen Objektiv, dessen Brennweite bedeutend kleiner ist als die Plattendiagonale; aber man hüte sich vor unverständiger Anwendung der Weitwinkelobjektive; denn der unverhältnismäßig weite Vordergrund verletzt leicht das ästhetische Gefühl. Also zum rationellen Photographieren gehören mehrere Objektive, und so wurden die sog. Objektivsätze in den Handel gebracht, d. h. eine Reihe von einzelnen Linsen, die — in einer gemeinschaftlichen Fassung und abwechselnd zu verschiedenen Kombinationen miteinander vereinigt — stets andere

Objektive mit anderen Brennweiten usw. ergeben. Aber auch die Weitwinkel gleichzeitig damit zu vereinigen, ist nicht möglich gewesen. Einem Universalobjektiv kommt unter solchen Linsensätzen noch am nächsten das ZEISS'sche Doppel-Protar, das durch die Einzelverwendung der Vorder- und Hinterlinsen drei verschiedene Brennweiten ergibt. Vor Beginn der Reise sind die Kassetten auf ihre Lichtdichtigkeit zu prüfen, wodurch man sich vielen Ärger während und nach der Reise erspart. Was nun die Handhabung des Apparats betrifft, so ist jeder Anfänger vor den Momentaufnahmen aus der Hand zu warnen; man soll zunächst mit dem auf einem Stativ befestigten Apparat umzugehen und auf der Mattscheibe überhaupt erst »sehen« lernen. Es soll ja auch schließlich nicht alles »abgeknipst«, sondern ein Objekt mit Besonnenheit ausgesucht und mit dem Gedanken an die Erzielung eines tadellosen Negativs »aufgenommen« werden. Dann hat man auch auf ausreichende Belichtungszeit zu achten; lieber zu lange als zu kurz belichten, stets sollen die Schatten im Negativ »gedeckt« sein und nicht glasklar. Für die Bestimmung der Exposition empfahl der Vortragende »WYNNE's Infallible Exposure Meter«. Auch mit dem Plattenmaterial soll nicht geknickert werden; man verwende möglichst nur farbenempfindliche Platten, da diese immer die Verwendung der Gelbscheibe gestatten. In Deutschland werden derartige Platten, die allen Ansprüchen genügen, vortrefflich hergestellt, sodaß man auf das Ausland nicht angewiesen ist. Mit Vorsicht sind hochempfindliche Platten zu benutzen; denn je empfindlicher eine Platte ist, desto gröber ist das Korn, desto mehr neigt sie zum Schleiern und desto richtiger muß die Belichtungsdauer getroffen werden. Auch hüte man sich vor Platten mit zu dünn gegossener Emulsion; denn sie können nur ganz bestimmte Entwickler vertragen, anderenfalls kräuseln sie sich oder es löst sich die Schicht ganz ab. Der Vortragende unterwarf sodann die sogen. Lichthöfe einer besonderen Besprechung. Sie entstehen durch Zurückwerfung des intensiv und lange wirkenden und durch die empfindliche Schicht dringenden Lichtes von der Rückseite der Glasplatte; aber auch von der Oberseite werden Lichtstrahlen reflektiert, weshalb alle gegen diese unangenehme Erscheinung vorgeschlagenen Mittel, soweit sie eine besondere Behandlung der Plattenunterseite betreffen, erfolglos sind. Nur das Anbringen einer rotgefärbten Gelatineschicht zwischen der lichtempfindlichen Schicht und der Oberseite der Platte führt zu dem gewünschten Resultat. Aus diesem Prinzip heraus sind die »Agfa-Isolarplatten« entstanden. — Der Vortragende führte noch eine Anzahl weiterer Ursachen von Mißerfolgen beim Photographieren an und zeigte auf Grund eigener Erfahrung, wie ihnen abgeholfen werden kann. Eine große Kollektion von Projektionsbildern und anderem Demonstrationsmaterial erläuterte den Vortrag. Derselbe Vortragende führte zum Schluß noch in Durchsicht aufgenommene Herbariumpflanzen vor und wies an den ausgestellten Negativen auf die großen Feinheiten hin, die bei dem vom Vortragenden angewandten Verfahren, selbst an den zartesten Blattgebilden wie z. B. bei einigen Farnarten — *Trichomanes, Hymenophyllum, Adianthum* oder *Meum athamanticum* — in allen Details klar zum Ausdruck gelangten. Derartige Aufnahmen bei durchfallendem Licht sind nur auf »Diapositiv-Isolar-Platten« (Chlorbromsilber-Emulsion) möglich.

---

17. Sitzung am 18. Mai, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Dr. O. STEINHAUS: Tiefsee-Tiere, mit Lichtbildern.

Demonstration — Herr Dr. L. DOERMER: Über einen Fund von Mammuthresten in Oberhessen.

Der Vortragende berichtete über die häufigste fossile Elefantenart, das Mammuth (*Elephas primigenius*), und die von ihm in Oberhessen auf Veranlassung von Prof. BRAUNS-Giessen gehobenen Funde von Mammuthresten.

Während in Sibirien völlig erhaltene Exemplare dieser Spezies im Eise eingefroren gefunden worden sind und die Stoßzähne so häufig vorkommen, daß sie ein wichtiger Handelsgegenstand geworden sind, sind Mammuthreste in Deutschland schon seltener. In den diluvialen Schichten Oberhessens sind schon mehrfach Mammuthknochen und vereinzelt schlecht erhaltene Molaren oder Bruchstücke davon zu Tage gefördert worden. Die von dem Vortragenden in der Nähe von Büdingen in der Wetterau ausgegrabenen Reste zeichnen sich aber durch den vorzüglichen Erhaltungszustand zweier mächtiger Molaren aus. Ein Stoßzahn dagegen ist vollkommen zerstört; es sind nur noch die äußersten Elfenbeinschalen und auch diese nur in zerstückeltem Zustande erhalten. Eine beträchtliche Anzahl schlecht erhaltener Backenknochen, Wirbel und Rippen wurden mit ausgegraben. Die Reste lagen in einem lockeren diluvialen Lößlehm auf einer Fläche von ca. 20 qm unregelmäßig zerstreut, dicht auf einer festeren dem oberen Rotliegenden angehörigen Arkose. Sämtliche Reste sind im mineralogischen Institut der Universität Giessen untergebracht.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Über das Kirschbaumsterben am Rhein.

Südlich von Koblenz wird am Rhein neben dem Weinbau eine sehr umfangreiche Kirschenzucht betrieben, sodaß z. B. die Gemeinde Camp im Jahre 1899 an 130,000 ℳ für Kirschen gelöst haben soll. Seit Anfang der 90er Jahre und besonders dann 1898 und 1899 wurden aber Klagen laut über ein Absterben von Zweigen und ganzen Bäumen. Die verschiedenen Beobachter haben die Krankheit sehr verschiedenartigen Ursachen zugeschrieben. FRANK nimmt einen kleinen Kernpilz, *Cytospora rubescens* FR., der aus der Rinde der abgestorbenen Zweige hervorbricht, GOETHE Frühjahrsfröste, SORAUER Gummifluß infolge von Frosteinwirkung, LABONTÉ Kulturfehler und besonders Bodenmüdigkeit für Kirschen als Ursache an. Neuerdings hat ADERHOLD die Krankheit einer eingehenden Untersuchung unterzogen und findet den von FRANK bereits verzeichneten Pilz als Veranlasser, der aber nur in Rindenbeschädigungen eindringen kann, die Spätfröste und andere Witterungseinflüsse, u. a. wahrscheinlich auch Sonnenbrand, schaffen. Zahl-

reiche Infektionsversuche nach dieser Richtung hin beweisen ihm seine Ansicht. ADERHOLD widerlegt die entgegenstehenden oben angeführten Ansichten der Krankheitsursache und andere Möglichkeiten, z. B. Bakterien, andere Pilzarten, Fraß des Obstbaumsplintkäfers, Wurzelerkrankungen, und studiert die Entwickelung des Pilzes, zu dem als Hauptfruchtform *Valsa leucostoma* (PERS.) SACC. gehört, und sein Wachstum in Rinde und Holzkörper des Kirschzweiges. Der Pilz hat in seinem ganzen Verhalten große Ähnlichkeit mit der bekannten *Nectria cinnabarina*. Der Vortragende konnte reichliches Demonstrationsmaterial, das ihm Herr Lehrer LABONTÉ in Filsen am Rhein im August v. J. auf Ersuchen zugesandt hatte, vorlegen. Besonders erwähnenswert ist ein Ast, an dem durch künstliche Infektion mit den *Cytospora*-Sporen Gummifluß und Absterben eines Seitenzweiges unter Hervorbrechen der *Cytospora*-Polster hervorgerufen worden war. Zur Behandlung und Bekämpfung empfiehlt sich teilweises Aufgeben der frühen Kirschensorten, Entfernen und Verbrennen der toten und kranken Zweige sowie der stärker befallenen Bäume, Ausschneiden der getöteten Rindenpartien an weniger befallenen Stämmen und Teeren der Schnittwunden sowie Wasserzufuhr in trockenen Zeiten. Eine Bespritzung mit Bordeauxbrühe verspricht keinen Erfolg. — Die Krankheit scheint eine Modekrankheit der Kirsche werden zu wollen, wie vor mehreren Jahren die *Monilia*-Erkrankung; denn schon wird sie außer aus der Rheinprovinz auch aus dem Altenlande, Westfalen und Schlesien berichtet. Es ist also auf die Krankheit rechtzeitig zu achten.

---

18. Sitzung am 1. Juni.

Vertrag — Herr Hütteningenieur E. BOCK: Über die von den deutschen Hochöfen verhütteten einheimischen und fremdländischen Eisenerze.

Der Aufschwung, den das deutsche Eisenhüttenwesen, ganz besonders in den letzten Jahren, auf allen seinen Gebieten, von der Gewinnung des Roheisens bis zur Herstellung der zahllosen Formen seiner Veredlung in Gestalt von Panzerplatten, Schienen, Röhren usw., genommen hat, stellt Deutschland im Wettbewerb mit anderen Kulturländern an die zweite Stelle. England ist vor kurzem überholt und nur Nordamerika mit seinen unermeßlichen Naturschätzen bleibt an der Spitze. Die Eisenerze, die auf den Hochöfen zur Verhüttung gelangen, sind meistens oxydische, d. h. Verbindungen Eisens mit Sauerstoff und werden als solche in Deutschland zutage gefördert, oder durch sogenanntes »Brennen« und »Rösten« vorbereitet, wenn es sich um kohlensaure Verbindungen (Spateisensteine), Schwefelerze (Kiese) handelt.

Außer den deutschen Erzen werden vom Auslande, namentlich von England, Spanien, Schweden-Norwegen, Österreich-Ungarn und Rußland Eisenerze eingeführt. Bekannt sind die Cleveland-Toneisensteine, sowie der sog. Hämatit von Cumberland und Lancashire

in England, der »Campanil« von Nord-Spanien (Bilbao); die reichen Magneteisenerze von Schweden-Norwegen und die Krivoi-Rog-Erze von Süd-Rußland sind zu großer Bedeutung in der Einfuhr gelangt. Hamburger Reedereien, die Hamburg-Amerika Linie und DAHLSTRÖM, ebenso POSSEHL & Co. in Lübeck schaffen die schwedischen Erze in zum Teil eigens dafür eingerichteteten Dampfern nach den Häfen Rotterdam, Amsterdam, Emden, Stettin und Neufahrwasser, von wo sie mit der Bahn oder in Kähnen nach den Hüttenrevieren gelangen. Die Hamburg-Amerika Linie beförderte 1903 gegen 600000 Tonnen; ihre Transportverträge für gleiche und größere Erzmengen laufen bis zum Jahre 1912. Erwähnenswert mag erscheinen, daß die genannten nördlichen Eisenerzfelder Schwedens für 50 Millionen Kronen in den Besitz der Grängesberg-Aktien-Gesellschaft übergegangen sind, wodurch die Deutsche Bank ein Interesse an jenen ausgedehnten Erzdistrikten gewonnen hat.

Auch die oberschlesischen Hüttenwerke verarbeiteten außer den schlesischen Brauneisenerzen und ober-ungarischen Spateisensteinen schwedische Eisenerze; allein der Transport von Stettin in das Revier macht die Erze so teuer, daß man die süd-russischen Krivoi-Rog-Erze bevorzugt. Die Gestaltung der Frachtsätze für Erztransport übt einen unmittelbaren Einfluß auf die Entwicklung unserer Eisenhüttentechnik aus. Auf weitverzweigten und vollkommen ausgebauten Fahrstraßen zu Wasser und zu Lande werden nicht allein die Rohmaterialien billig nach den Hüttenwerken, sondern auch ihre Erzeugnisse auf den Weltmarkt gebracht werden können.

---

19. Sitzung am 8. Juni.

Vortrag — Herr Dr. FÜLLEBORN: Über die Schlafkrankheit.

Seit einigen Jahren ist die Aufmerksamkeit wiederum, und zwar in ganz erhöhtem Grade auf diese Krankheit gelenkt worden, besonders seitdem sie in Uganda (zwischen Semliki und dem Victoria-See in Britisch Ostafrika) in erschreckender Weise zum Ausbruch gekommen ist. Gegen 20000 Eingeborene sind ihr hier erlegen. Vor etwa hundert Jahren hörte man zuerst von dieser Krankheit; man kannte sie an der Westküste und im Binnenlande Afrikas zwischen Senegal und Kongo; sie trat ausschließlich bei Negern, nur vereinzelt bei Mischlingen auf und entvölkerte, wo sie sich zur Epidemie ausgebildet hatte, ganze Ortschaften. Hier und da hat man auch einen Fall auf den Antillen und in den Pflanzungen des amerikanischen Festlandes beobachtet, wohin aber die Krankheit durch Sklaventransporte verschleppt worden war. Neuansteckungen kamen aber hier nicht vor. Neger mit geschwollenen Halsdrüsen, die man als symptomatisch für diese Krankheit hielt, wurden von den Sklavenhändlern nicht gekauft, aber nicht selten kam diese Krankheit, trotz dieser Vorsicht, erst auf den Schiffen zum Ausbruch. Nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts eroberte sich die Krankheit infolge des lebhaften Karawanenverkehrs neue Gebiete. So wurden im Kongostaate ganze Distrikte dezimiert; von Senegambien

bis Angola ist sie an allen Küsten hier und da aufgetreten, und auch im Togolande sind einzelne Fälle bekannt geworden, ohne daß gerade eine große Gefahr hier vorzuliegen scheint. In unmittelbarer Nähe von Ortschaften, wo sie geradezu verheerend war, blieben andere ganz verschont. So ist sie in Uganda auf die Seeufer, beziehentlich die Niederungen beschränkt geblieben, während auch nur kleine Bodenerhebungen von ihr nicht befallen wurden. Wo die Krankheit den Charakter einer Epidemie annimmt, ergreift sie alle Altersstufen in beiden Geschlechtern, nur die Säuglinge sind immun. Und während es früher hieß, daß Weiße verschont bleiben, sind in der letzten Zeit auch Fälle von Schlafkrankheit bei Weißen bekannt geworden. Alles dieses hat zur Folge gehabt, daß Portugal Frankreich, England und Deutschland wissenschaftliche Kommissionen zum Studinm der Krankheit entsandten. Diese konnten vielfach eine lange Inkubation (die Zeit zwischen Infektion und Ausbruch), neun bis achtzehn Monate, konstatieren. Aber eine Ansteckung im gewöhnlichen Sinne war nicht nachgewiesen, wohl aber eine Verschleppung nach Gegenden mit klimatischen Verhältnissen, welche denen des Ursprungslandes gleichen. Die Neger freilich glauben, daß der Speichel infizierend wirke.

Mißmut, Widerspenstigkeit, Schlafbedürfnis, stumpfer Gesichtsausdruck, Gedächtnisschwäche, matte Stimme, Lethargie, geschwollenes Gesicht, Zittern der Arme, Hände und Zunge, Temperatursteigerung am Abend, Erhöhung der Puls- und Atmungsfrequenz, Kopf- und Brustschmerzen, taumelnder Gang, großer Appetit im ersten Stadium der Krankheit, spätere Abmagerung, Auftreten von großen Hautwunden, Kontrakturen und vieles andere werden als zum Krankheitsbilde gehörend bezeichnet. Aber in einzelnen Fällen kann sich das Bild auch anders gestalten; zuweilen zeigt sich nicht einmal Somnulenz und Sopor, aber wohl immer erfolgt der Tod im tiefstern Koma. Der anatomische Befund ergab Verdickung der zarten Hirnhaut, Infiltration der Gehirngefäße bis in die Tiefe, zuweilen etwas flockige Beschaffenheit der Cerebro-Spinalflüssigkeit, nicht selten — aber immerhin als Krankheitssymptom fraglich — Drüsenanschwellung. Auch der Hautausschlag erwies sich als kein spezifisches Symptom. Eine Therapie gibt es bei dieser Krankheit noch nicht. Die Neger benutzen gewisse Kräuter und brennen die Drüsen aus. Was im besonderen die Aetiologie anbetrifft, so hat man früher alles Mögliche als Krankheitsursache angesehen: Melancholie, Mango, Tabak, Palmwein, Bazillen und *Filaria*-Arten, besonders *Filaria perstans;* aber deren Verbreitungsgebiet ist größer als das der Schlafkrankheit. Vor etwa 1½ Jahren wurde die Wissenschaft durch die Mitteilung überrascht, daß man in der Spinalflüssigkeit Trypanosomen (Flagellaten) gefunden habe. Der Redner behandelte ausführlich das Vorkommen der Trypanosomen bei Tieren und Menschen, er besprach ihre Entwicklung und ihr biologisches Verhalten und die auf Grund neuerer Entdeckungen erkannten Beziehungen zwischen Tvypanosomen, Spirillen und Protozoen, sowie die Infektion mit Trypanosomen durch die Tsetse-Fliege und andere *Glossina*-Arten (auch auf die Menschen). Überraschend und in gewissem Sinne beunruhigend war es, als man in Deutsch Ostafrika Trypanosomen in

unendlich vielen Fällen bei der einheimischen Bevölkerung im Blute, nicht im Cerebro-Spinalkanal vorfand. Liegt hier eine Latenz der furchtbaren Schlafkrankheit vor? Vieles spricht dafür, daß diese Epidemien durch Trypanosomen hervorgerufen werden.

---

20. Sitzung am 15. Juni, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Über elektrische Schmelzöfen.

Die elektrischen Öfen benutzen entweder die Erwärmung eines Leiters beim Durchgange eines Stromes oder den VOLTA'schen Flammenbogen. In bezug auf die erste Art der Öfen führte der Vortragende aus, wie die während der Zeiteinheit in einer leitenden Substanz entwickelte Wärme bestimmt ist durch den Widerstand des Leiters und das Quadrat der ihn durchlaufenden Stromstärke. Die hierbei zu erreichende und für die Technik nutzbar zu machende Temperatur hängt von der Natur des Leiters ab, von seinem Schmelzpunkt und seiner Zersetzbarkeit; sie ist aber unabhängig davon, ob der Strom Gleich- oder Wechselstrom ist. Die Stoffe, die geschmolzen werden sollen, schaltet man nun entweder in den Leiter selbst ein oder ordnet sie so an, daß er seine Wärme an sie leicht abgeben kann. Soll der VOLTA'sche Bogen benutzt werden, so kann dies auf zweierlei Art geschehen: entweder bildet der zu schmelzende Körper selbst einen der Pole des Lichtbogens, oder dieser wird in dem Raume über dem Schmelzgut entwickelt und wirkt durch seine intensive Wärmestrahlung. Mit der Potenzialdifferenz und der Intensität des Stromes nimmt die Länge des Bogens zu. Seine Temperatur ist die höchste, die man bisher hat erreichen können (3000—4000 Grad C.). MOISSAN benutzte die Strahlung des elektrischen Lichtbogens zur Erzeugung zahlreicher neuer chemischer Verbindungen, die nur in überaus hohen Temperaturen entstehen; sein Ofen bestand aus zwei Blöcken von Kalkstein, die genau passend aneinander gefügt waren: der untere Stein nahm die beiden Elektroden auf, und in seiner Mitte befand sich eine als Schmelztiegel dienende Höhlung, der obere Stein gab den Deckel ab und unterstützte den Strom insofern, als er die aufgefangenen Wärmestrahlen reflektierte. — Die vorgeführten neuen elektrischen Schmelzöfen von HERAEUS (hervorgegangen aus dem Hanauer Platinwerk HERAEUS) und der Kryptolgesellschaft gehören der ersten der geschilderten Gruppe an. In dem Ofen von HERAEUS werden Zylinder aus schwer schmelzbarer Porzellanmasse mit Platinfolie von 0,007 mm Dicke umwickelt. Da sich das Platin mit seiner ganzen Fläche dem Zylinder glatt anlegt, gibt es die Temperatur, die es beim Durchfließen eines Stromes erhält, leicht an das Porzellan ab, sodaß der Zylinder nach Verlauf einer halben Stunde weißglühend ist. Durch einen Widerstand wird der Strom reguliert. Über 1600 Grad darf die Temperatur nicht hinausgehen, da das Porzellan bei dieser Temperatur elektrisch leitend wird, sich auch

zersetzt und seine Zersetzungsprodukte mit dem Platin Legierungen eingehen. Die Messung der Temperatur geschieht durch ein von HERAEUS hergestelltes und von der Physikalischen Reichsanstalt geprüftes Thermoelektrisches Element nach Le Chatelier; es besteht aus zwei zusammengelöteten Drähten, von denen der eine reines Platin, der andere eine Legierung von Platin und Rhodium ist. Führt man dieses Element in den Tonzylinder ein und verbindet man seine Drahtenden mit einem Voltmeter, so kann man aus der Größe der abgelesenen Spannung resp. des dadurch erzeugten Stromes die Höhe der Temperatur bestimmen. — Der Kryptolofen besteht aus einem zylindrisch geformten Block aus sehr schwer schmelzbarem Material und einem ebenso beschaffenen Tiegel. Der Raum zwischen beiden ist mit Kryptol ausgefüllt, angeblich einem Gemenge von Graphit, Karborund (Siliciumcarbid) und Ton. In das Kryptol wird der elektrische Strom geleitet, der es bis zu einer Temperatur von 2500 Grad erhitzen kann, sodaß selbst Iridium zum Schmelzen kommt.

Demonstration — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Die Quecksilber-Bogenlichtlampe.

Die Quecksilberbogenlichtlampe ist im Prinzip den gewöhnlichen Bogenlichtlampen ganz analog, nur daß an Stelle der Kohlenstifte Quecksilberflächen getreten sind und daß der dadurch entstehende aus glühenden Quecksilberdämpfen gebildete Lichtbogen in eine evakuierte Röhre eingeschlossen ist. Das Licht dieser Lampe sieht blendend weiß aus, jedoch unterscheidet es sich von gewöhnlichem weißen Lichte dadurch, daß es, wie jedes von glühenden Gasen ausgehende Licht, nur aus Strahlen einzelner Wellenlängen besteht. Das Quecksilberlicht enthält nur eine orangefarbene, eine grüne, eine blaue, eine violette und zwei ultraviolette Strahlenarten, und die Folge davon ist, daß von diesem Lichte beleuchtete farbige Gegenstände ein sehr verändertes Aussehen erhalten, an dem besonders auffällt, daß alle roten Töne braun oder ganz schwarz erscheinen. Für Beleuchtungszwecke wird die Lampe dadurch so gut wie unbrauchbar trotz ihrer sonst so ökonomischen Wirkung. Ihr wesentlicher Wert liegt in starken photographischen Wirkungen, und dann macht die Eigentümlichkeit, daß nur bestimmte Strahlengattungen von ihr ausgehen, sie für viele physikalische Zwecke besonders geeignet. Vorgezeigt wurde eine einfache aus Glas hergestellte Quecksilberlampe und eine von HERAEUS in Hanau ganz aus Quarz hergestellte Lampe. Letztere zeichnet sich besonders durch den sehr großen Reichtum an ultraviolettem Licht aus, so daß sie leicht zu Augen- und Hautentzündungen Anlaß geben und in der Medizin mit großem Nutzen zu therapeutischen Zwecken Verwendung finden kann. Gezeigt wurde an dieser Lampe noch das charakteristische Spektrum mit dem großen Reichtum an Ultraviolett und ihre Verwendbarkeit zur objektiven Darstellung von Interferenzerscheinungen.

21. Sitzung am 22. Juni.

Vortrag — Herr Dr. C. BRICK: Neuere Untersuchungen über Blitzschläge an Bäumen.

Anknüpfend an einen im Sachsenwalde zwischen der Grander Chaussee und dem Kasseburger Wege im August vorigen Jahres beobachteten Blitzschlag in zwei acht Meter von einander entfernt stehende Rotbuchen, von denen die eine unter Entblößung ihrer Rinde der ganzen Länge nach aufgespalten, die andere, deren Stamm drei eigenartige Blitzspuren aufweist, in 4,2 Meter Höhe abgebrochen und zersplittert wurde*), schildert der Vortragende zunächst die verschiedenen äußerlich sichtbaren Blitzschäden an Bäumen, wie sie durch starke elektrische Entladungen hervorgerufen werden. Es wird entweder ein verschieden breiter Rindenstreifen gerade abwärts, oder der Holzfaser folgend, in weiter Spirale von dem Stamm losgelöst, z. B. bei Pappel, Eiche, Ulme usw., oder der Blitzschlag entrindet den ganzen Baum, z. B. bei Buche, oder er zerreißt den Stamm in grössere und kleinere, zuweilen stark zerfaserte oder brettartige Splitter, die oft weit fortgeschleudert werden. Schließlich ist auch bei Rotbuche beobachtet worden, daß der Blitz den Baum in horizontaler Röhre bis zum Kern durchbohrt nud dann senkrecht hinunter zum Wurzelstock geht. Auch ganze Gruppen von Bäumen können in einem Bestande vom Blitz getroffen und durch Tötung der Rinde zum Absterben gebracht werden; zuweilen sterben die äußeren Bäume erst nach längerer Zeit. Wird die Rinde nur streifenweise abgeworfen, so verheilt die Wunde durch Überwallung in einigen Jahren. Ein Verkohlen oder Verbrennen eines lebenden Baumes findet nicht statt, wohl aber kann Entzündung trockenen, dürren Holzes oder kernfauler Stämme eintreten.

COHN (Denkschr. d. Schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur. Breslau 1853) nahm an, daß nach Durchbrechung der Rinde der Hauptstrom in die gut leitende, sehr wasserhaltige Kambiumschicht geht, und daß ihre Flüssigkeit in Dampf verwandelt wird, der die Rinde in Fetzen oder Streifen abwirft oder den Baum explosionsartig zerschmettert. COLLADON (Mém. d. l. Soc. d. Phys. et d'Hist. nat. Genève 1872) machte dagegen darauf aufmerksam, daß für die einzelnen Baumarten eine charakteristische Art besteht, wie sie vom Blitze getroffen werden. JONESCO (Jahresh. d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1893 u. Ber. d. Dtsch. Botan. Gesellsch. 1894) fand, daß das Holz der stärkehaltigen Bäume, wie Eiche, Pappel, Ulme und Hasel, die Elektrizität besser leitet als das Holz derjenigen Bäume, die einen Öl- oder Fettgehalt aufweisen, wie Buche, Wallnuß und Birke. Damit stimmt scheinbar auch die durch die statistische Aufnahme in mehreren Ländern z. B. Sachsen, Bayern und besonders in Lippe-Detmold bestätigte Tatsache, daß Eichen und Pappeln am meisten, Kiefern sehr oft, dagegen Rotbuchen selten äußerliche Blitzschäden aufweisen. In neuerer

---

*) Vergl. BRICK, C. Eine eigenartige Blitzzerstörung von zwei Rotbuchen im Sachsenwalde bei Hamburg (Naturwiss. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft 1904, p. 468—501 m. 1 Abb.)

Zeit zeigte jedoch HARTIG (Forstl.-naturw. Zeitschrift 1897, Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen 1899, Lehrbuch der Pflanzenkrankheiten, 3. Auflage, Berlin 1900), daß außer den äußerlich sichtbaren Blitzspuren auch sehr häufig innere Blitzschäden an den verschiedensten Bäumen vorkommen, und daß die genannten Baumarten nur deshalb häufiger getroffen werden, weil sie die höchsten der Gegend sind. Schwächere Blitzschläge verlaufen in der Baumrinde, entweder in einer engen Spur, oder sie töten einzelne isolierte, rundliche, längliche oder zickzackförmige Partien oder breite Lappen der Rinde ab. Die getöteten Partien werden von der gesunden Rinde dann durch einen Korkmantel abgeschlossen. Es bilden sich ferner innere Überwallungen und bei Nadelhölzern pathologische Harzkanalbildungen, so bei der Weißtanne, bei der normalerweise Harzkanäle im Holze nicht vorkommen. Alle diese Erscheinungen sind äußerlich wenig oder gar nicht sichtbar.

In den Waldungen und auf den Heiden südlich von München wurden 1902 zahlreiche gipfeldürre Fichten, Kiefern und Lärchen beobachtet. Anfänglich wurde diese Erscheinung dem Borkenkäfer, später auch, besonders von A. MÖLLER (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 1903 und 1904), dem Fichtenrindenwickler, der eine ähnliche Fichtengipfeldürre hervorruft, zugeschrieben, aber durch die Untersuchungen des Prof. VON TUBEUF in München (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtsch. 1903 u. 1904) stellte sich heraus, daß es der Einfluß ausgedehnter Gewitter mit zahllosen Blitzen im Winter 1901/02 gewesen war. Auch in den Alpen wurden solche gipfeldürren Bäume, die an ähnlichen exponierten Orten standen, dann häufig aufgefunden. Bei der Untersuchung zeigte sich, daß im oberen Teile der Krone die ganze Rinde und das Kambium, und daß weiter unten nur Bast- und Rindenteile außerhalb des Kambiums getötet waren. Diese toten Rindenpartien setzten sich im Baume noch weit unter dem dürren Gipfel in eigenartiger Weise fort. Dieselbe Erscheinung konnte auch künstlich dadurch hervorgerufen werden, daß man auf die Spitze junger Bäume im Laboratorium kräftige elektrische Funken überspringen ließ. Diese künstlich angeblitzten Fichten oder Kiefern zeigten genau dieselben merkwürdigen Rindenbeschädigungen wie die oben bezeichneten Bäume. Es muß angenommen werden, daß die jene Gipfeldürre verursachenden elektrischen Entladungen stärker sind, als z. B. das Elmsfeuer, aber schwächer als die Blitze, die Äste abreißen, die Rinde zerfetzen und die Stämme zersplittern.

Jedenfalls sind die Blitzbeschädigungen an Bäumen nicht so einfacher Natur und verdienen noch eifrige Beobachtungen und namentlich ein experimentelles Studium. Beachtenswert sind auch die Angaben von G. E. STONE, Injuries to shade trees from electricity (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College, Bull. 91, Amherst 1903), über die Beschädigungen an Straßenbäumen durch die Leitungen hochgespannter elektrischer Ströme.

22. Sitzung am 29. Juni.

Demonstration — Herr Dr. A. VOIGT: Blüten der Wasserrosen aus den KRUPP'schen Gärten der Villa Hügel.

Der Vortragende demonstriert eine größere Kollektion verschiedener Seerosen aus den KRUPP'schen Gärtnereien der Villa Hügel, bei denen das sonst nach dem Schneiden meist eintretende Schließen der Blüten durch Injizieren einer unbekannten Flüssigkeit unter den Fruchtknoten verhindert ist. Die Blüten waren während der über 12stündigen Fahrt nach Hamburg meist geöffnet geblieben. Dieses Verfahren würde eine viel leichtere Verwendung der Nymphaenblüten in der Binderei ermöglichen.

Besichtigung — Die physikalisch-chemischen und botanisch-zoologischen Lehr- und Sammlungszimmer der Oberrealschule vor dem Holstentor (unter Führung von den Herren Direktor THAER, Dr. BOHNERT, Dr. L. DOERMER und Dr. E. KRÜGER).

Die dem physikalischen Unterrichte an der Oberrealschule vor dem Holstentor zur Verfügung stehenden und in dem Erdgeschosse eines Anbaues gelegenen Räume bestehen aus zwei Lehrzimmern für die Ober- bezw. Mittelklassen, zwei Apparaten- und Vorbereitungszimmern, einem Wägezimmer, einem Praktikantenzimmer, einem Zimmer für den Verwalter der physikalischen Unterrichtsmittel und einem Dunkelzimmer. Dazu kommt noch im Keller eine heizbare Werkstatt. Alle Räume haben Wasser- und Gasleitung, und Lehr- und Praktikantenzimmer eine Verdunkelungsvorrichtung durch Leder-Rouleaux. In den Lehr- und Apparatenzimmern sowie in dem Praktikantenraum findet sich je ein Werkzeugbrett mit dem zur täglichen Arbeit notwendigen Werkzeug, eine Anzahl Pipetten sowie ein Bort mit den im physikalischen Unterrichte benutzten Chemikalien. Besondere Erwähnung verdienen die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft ausgeführten elektrischen Anlagen. In jedem der genannten acht Räume endigen ein oder mehrere Zweige des Dreileitersystems unserer städtischen Zentrale. In den beiden Lehrzimmern befinden sich Schaltbretter mit Ausschalter, Ampèremeter, Voltmeter, Vorschaltswiderständen und Steckkontakten. Interesse erregte auch der fahrbare Schalttisch, ein auf Rollen laufender eiserner Tisch mit Marmorplatte,, im wesentlichen eine Wiederholung der Schaltbretter. Die Maßinstrumente dieses Schalttisches sind Präzisionsinstrumente und leicht abnehmbar, sodaß sie auch sonst im Unterricht verwendet werden können. Der Tisch kann in jedem der 8 Zimmer an die dreipolige Ansteckdose leicht angeschlossen werden. Die im wesentlichen gleich eingerichteten und mit 30 bezw. 40 in fünf Reihen hintereinander aufgetreppten Plätzen versehenen Lehrzimmer enthalten einen geräumigen Experimentiertisch mit eingebautem Heiztisch, eine Wasserluftpumpe und ein Wasserstrahlgebläse, ge-

nügend zum Betrieb einer kräftigen Gebläselampe, eine SCHUCKERT'sche Projektionslampe zum Projizieren von Bildern und kleineren Apparaten, einen an einem drehbaren Wandarme hängenden Projektionsschirm und ein astatisches Spiegelgalvanometer. — Die reichhaltige Apparatensammlung ist tunlichst gruppenweise in Kästen vereinigt, sodaß die zusammengehörigen Gegenstände ohne Suchen auf einmal zum Zwecke des Experimentes den Kästen entnommen werden können; so enthält der für die Spektralanalyse bestimmte Kasten einen Satz Chemikalien für Spektralversuche, Platinösen, ein Stativ dazu, einen Brenner zum Verdampfen der Substanzen, ein Flintglas- und ein Schwefelkohlenstoffprisma usw. usw. Die Arbeiten der Schüler im Praktikantenzimmer verfolgen den Zweck, die Kenntnisse zu vertiefen; und hierzu bieten, wie das von Herrn Dr. BOHNERT an Beispielen dargelegt wurde, alle Gebiete der Experimentalphysik willkommene Gelegenheit. — Der chemische Lehrsaal enthält einen großen Experimentiertisch mit eingelegter pneumatischer Wanne, unmittelbar daneben Bomben mit komprimiertem Sauerstoff- und Kohlensäuregas, die gebräuchlichsten flüssigen und festen Reagenzien, Glas- und Porzellangeräte, Saug- und Druckgebläse, elektrische Leitung und Abzugskasten. In dem Vorbereitungs- und Verwaltungszimmer finden sich alle anderen Chemikalien, die gelegentlich im Unterricht Verwendung finden, sowie eine petrographische und paläontologische Sammlung, ferner geologische und chemisch-technologische Tafeln. Die Arbeitsplätze im Praktikantenraum sind mit allem, was zur Herstellung von chemischen Präparaten und kleineren Analysen erforderlich ist, in ausreichender Weise versehen. — Die reichen biologischen Sammlungen der Oberrealschule sind in einem großen Zimmer in vielen Schränken untergebracht; zoologische Präparate und eine Sammlung zur Erläuterung des anthropologischen Unterrichts erregten besonders das Interesse. Ein Mikrotom zu Herstellung mikroskopischer Präparate und eine Anzahl von Mikroskopen finden im Praktikantenzimmer fleißige Verwendung.

---

23. Sitzung am 12. Oktober.

Nachruf — Herr Prof. G. PFEFFER: Prof. RUDOLPH AMANDUS PHILIPPI (Santiago de Chile), Prof. FRANZ HILGENDORF (Berlin) und Prof. EDUARD V. MARTENS (Berlin).

Der Redner widmete diesen drei Dahingeschiedenen warm empfundene Worte des Nachrufs. Es waren die Herren Dr. PHILIPPI und Professor HILGENDORF seit 1881 bez. 1885 korrespondierende Mitglieder und Geh. Rat v. MARTENS seit 1901 Ehrenmitglied des Naturwissenschaftlichen Vereins. PHILIPPI, 1808 in Charlottenburg geboren, der Pionier deutscher Wissenschaft in Chile, wo er seit 1851 als Universitätsprofessor und Museumsdirektor wirkte und am 24. Juli d. J., 96 Jahre alt, starb, hat sich auf den verschiedensten Gebieten naturwissenschaftlicher Forschung einen bedeutenden Namen gemacht. So veröffentlichte er Studien über

die Vegetation des Aetna und die sizilianische Flora, sowie eine große Zahl von Abhandlungen, in denen er die auf seinen vielen großen und kleinen Reisen durch Chile gesammelten botanischen, zoologischen, paläontologischen, ethnologischen und archäologischen Schätze einer gründlichen Bearbeitung unterzog. Noch als Achtzigjähriger gab er ein sechsbändiges Werk heraus: Plantas nuevas Chilenas. Auch die Einrichtung des Botanischen Gartens in Santiago ist sein Werk. Zahlreiche hervorragende Gelehrte sind in seiner Schule herangebildet worden. Und so hat sein Tod in ganz Chile die aufrichtigste Teilnahme gefunden; seine Beisetzung gestaltete sich zu einer großartigen Kundgebung, an der sich alle Klassen der Bevölkerung beteiligten.

HILGENDORF ist am 5. Dezember 1839 in Neudamm geboren und am 5. Juli d. J. als Professor und Custos des Museums für Naturkunde in Berlin gestorben. Er war Herausgeber des »Archivs für Naturgeschichte«. Seine zahlreichen Arbeiten beschäftigen sich meist mit der Naturgeschichte der Krebse und Fische. Besonders bekannt wurde sein Name durch seine Studien über *Planorbis multiformis* aus dem obermiocänen Süßwasserkalk von Steinheim. HILGENDORF erkannte, daß die zahlreichen Varietäten dieser Art nicht regellos vermengt vorkommen, sondern in bestimmter Reihenfolge die einzelnen Schichten erfüllen, weshalb er sie als Entwicklungen einer gemeinsamen Stammform ansah. In einem Stammbaum konnte er sogar diese chronologische Entwicklung zeigen. — Dem dritten Toten, seinem hochgeschätzten Lehrer EDUARD VON MARTENS, widmete der Vortragende einen besonders warm empfundenen Nachruf. Eine große Anzahl von Zügen, die den Verstorbenen als einen Gelehrten von großer wissenschaftlicher Bedeutung und als eine Persönlichkeit von seltener Liebenswürdigkeit kennzeichneten, gaben dem von dem Redner entworfenen Bilde EDUARD VON MARTENS' lebensvolle Gestaltung. Der Verstorbene, geboren am 18. April 1831 zu Stuttgart, starb am 14. August d. J. als Universitätsprofessor und zweiter Direktor des Zoologischen Museums in Berlin. Seine Arbeiten sichern ihm einen der vornehmsten Plätze unter den Autoren der Konchologie, seiner Spezialwissenschaft; der Einfluß aber, den er im Verkehr und als akademischer Lehrer ausgeübt hat, wird noch über eine ganze Generation hin weiter leben, als ehrenvolles und treues Gedenken, wie als Weiterentwicklung seiner Art, zoogeographische Wissenschaft zu treiben.

Vortrag — Herr Dr. RUD. TIMM: Über die Mannigfaltigkeit des Laubmoosblattes.

Nieder-, Laub- und Hochblätter finden sich hier in ähnlicher Abwechslung wie bei den Gefäßpflanzen. Da die Mehrzahl der Moosblätter mit Ausnahme der Mittelrippe einschichtig ist, so gibt eine mikroskopische Betrachtung des ganzen Blattes meist schon ein anschauliches Bild von dem Zellbau desselben. Man unterscheidet langgestreckte, an beiden Enden spitze (prosenchymatische) und kürzere, an beiden Enden gestutzte (parenchymatische) Zellen. Zuweilen sind zweierlei Zellen, grüne und farblose, vorhanden

(Sphagnum, Leucobryum, Dicranum). Von besonderer Beschaffenheit sind in der Regel die Zellen des Blattgrundes, namentlich der »Blattflügel«, und die der Mittelrippe. Da diese mehrschichtig ist, und da in vielen Fällen doch auch die Blattfläche mehrchichtig ist oder irgend eine Oberflächenvergrößerung hat, so sind oft Querschnitte zur Beurteilung des Zellenbaues unerläßlich. Solches gilt häufig für Moose trockener Gegenden *(Xerophyten)*, die auf der Blattoberfläche ein besonderes, bald aus einzelnen Fäden *(Aloïna, Crossidium)*, bald aus Lamellen *(Polytrichum)* bestehendes Ernährungsgewebe entwickeln, das von dem meist farblosen Blattrand durch Einrollen umschlossen werden kann. Die Entwickelung dieser Oberflächenerweiterung geht zuerst von der Mittelrippe aus. Häufig bildet sie die Einleitung zu einer vegetativen Vermehrung der Moospflanze. Es bilden sich dann Wucherungen auf der Rippe, von denen sich kleine Brutkörper abschnüren *(Tortula)*. Auch die Spitze des Blattes ist zur Bildung von Brutkörpern geneigt *(Ulota, Plagiothecium)*. Aus den Blattflügelzellen sowie aus den Basalzellen der Lamellen auf der Blattoberfläche hat CORRENS durch Einlegen in Nährlösung Sprossungen erzielt. Es ist also bei den Laubmoosen eine Vermehrung durch die Blätter ebenso gut möglich, wie bei den höheren Pflanzen. Überhaupt wetteifert das Laubmoosblatt an Mannigfaltigkeit mit den Blättern höherer Pflanzen.

---

24. Sitzung am 19. Oktober, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. A. VOLLER: Untersuchungen über die Lebensdauer des Radiums.

Der Vortragende berichtet über eine von ihm ausgeführte größere Untersuchung über die sogenannte Lebensdauer des Radiums, d. h. über die Zeit, während deren eine gegebene Menge Radium seine als Strahlung bezeichnete Energieabgabe fortzusetzen vermag. Der Vortragende hielt eine experimentale Bestimmung der Lebensdauer, die bekanntlich von den CURIES, RUTHEFORD, RAMSAY usw. auf 1000 bis 2000 Jahre berechnet worden ist, in weit kürzerer Zeit für möglich, falls seine Vermutung sich als zutreffend erweise, daß die Lebensdauer nicht — wie in der Regel angenommen werde — von der Menge und der Art der räumlichen Verteilung des Radiums unabhängig sei. Diese Vermutung, für die bisher nur J. J. THOMSON eingetreten war, war dem Vortragenden auf Grund gelegentlicher Beobachtungen der Abnahme der Radioaktivität einer sehr geringen Menge fein verteilten Radiums wahrscheinlich geworden. Die sodann ausgeführte systematische Untersuchung der für die Theorie der Radiumwirkungen sehr wichtigen Frage — über welche der Vortragende in der physikalischen Abteilung der diesjährigen Naturforscherversammlung in Breslau bereits nähere Mitteilung gemacht hat — hat zu bemerkenswerten Resultaten geführt. Für die Untersuchung konnte lediglich die elektrometrische Beobachtungsmethode in Betracht kommen, da nur diese bei genügender Empfindlichkeit eine quanti-

tative Messung der Radiumstrahlung resp. der durch sie bewirkten erhöhten Leitfähigkeit der Luft gestattete; zur Kontrolle wurde jedoch auch die Scintillation und die photographische Wirkung der benutzten Radiumpräparate mit benutzt. Die Präparate waren Glasplatten, auf denen auf einer gleich großen Fläche je etwa 25 mg Radiumbromidlösung von sehr verschiedener Konzentration ausgebreitet und eingedampft wurden; die aufgebrachten Radiummengen betrugen ein Tausendstel bis ein Tausendmilliontel eines Milligramm.

Das schwächste Präparat war nach 15 Tagen, soweit das benutzte Elektrometer dies zu beobachten gestattete, radioaktiv unwirksam geworden, die folgenden Präparate nach um so längerer Zeit, je mehr Radium aufgebracht war. Bisher, d. h. nach etwa vier Monaten, haben alle Präparate unter ein Zehntausendstel Milligramm das Ende ihrer Energieabgabe, gemessen am Elektrometer, erreicht; stärkere Präparate strahlen noch weiter. Die Resultate gestatten, die beobachtete Lebensdauer als Funktion der Konzentration resp. der Menge durch eine gut charakterisierte Kurve wiederzugeben, deren Verlauf darauf hinweist, daß mit zunehmender Menge die Lebensdauer derart ansteigt, daß Mengen von zehn und mehr Milligramm ihre Radioaktivität Jahrhunderte hindurch beibehalten, was der bisherigen Annahme einer Lebensdauer von 1000 bis 2000 Jahren nahekommt. Letztere gilt aber nur für die relativ großen Mengen resp. starken Schichtdicken, die bisher uutersucht worden waren. — In der Nähe resp. nach Erreichen des Verschwindens der Radioaktivität wurden die Platten hinsichtlich ihrer Scintillation und ihrer photographischen Wirkung sorgfältig geprüft; es ergab sich, daß die Empfindlichkeit dieser Wirkungen die der elektrischen Entladungswirkungen noch übertrifft, so daß sehr geringe Spuren einer Reststrahlung nachgewiesen werden konnten, die sich als stark absorbierbare Strahlung nachweisen ließ. Es scheint dies für die Ansicht SODDY's zu sprechen, daß das MARKWALD'sche Radiotellur resp. das Polonium eine Zerfallstufe des Radiums darstellt. Der Vortragende beabsichtigt, die Untersuchung weiter fortzuführen, um verschiedene bisher nicht aufgeklärte Punkte, die im Laufe der Arbeit hervortraten, näher zu studieren.

---

25. Sitzung am 26. Oktober, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Dr. J. NÖLTING: Über die Entwicklung der Familie.

Der Vortragende versuchte zunächst zu beweisen, daß die Behauptung, der Urmensch wäre monogyn gewesen, irrig sei. Das Verhalten mancher Naturvölker und auch das Leben der Affen sprächen gegen diese Annahme. Der Urmensch hätte innerhalb seines Stammes in Promiskuität gelebt; als erster Keim zur Familienbildung wäre aber die Muttergruppe anzusehen, aus der dann das

Matriarchat hervorgegangen sei, sobald die Menschen erst den Begriff des Privateigentums kennengelernt hätten. Die erste Form der Ehe wäre also eine endogamische gewesen. Erst später hätte sich die Exogamie entwickelt und mit ihr die erste feste Eheform, die Raub-Ehe, die dann später in die Kauf-Ehe übergegangen wäre. Das Matriarchat wäre sodann von dem Patriarchat abgelöst worden. Reste des alten Matriarchats beständen aber noch in der weitgehenden Freiheit, die in manchen Fällen, die Unverheirateten genössen. Ob man Polygamie, Monogamie oder Polyandrie vorfände, wäre im großen ganzen die Folge der wirtschaftlichen Verhältnisse. Die Polygamie sei im Altertum überall verbreitet gewesen; wenigstens hätten bei Bemittelten neben der eigentlichen Gattin noch Nebenweiber existiert.

Die moderne Monogamie sei eine Schöpfung der römischen Kirche, die im Prinzip gegen jede sexuelle Betätigung diese Ehe als Konzession gegen die Schwäche der Menschheit gestattet hätte. Das Mittelalter hätte unter dem Joche der kirchlichen Ehegesetze gelitten, wenn es auch — man denke an den Minnedienst — sich in derber Lebenslust über die kanonischen Vorschriften hinweggesetzt habe. Erst die Reformation habe die Ehescheidung eingeführt.

---

26. Sitzung am 2. November.

Vortrag — Herr Dr. C. Brick: Das Vorkommen der nordischen Zwergbirke *(Betula nana)* im norddeutschen Flachlande.

Zu den Kindern der Eiszeit in Norddeutschland sind nicht nur die Ablagerungen von Sanden und Kiesen, die eigenartigen Blockpackungen, die Geschiebe mit Versteinerungen und die erratischen Blöcke zu rechnen, sondern es müssen ihnen auch die Nachkommen jener Organismen zugesellt werden, die zur Glacialperiode eine ausgedehnte Verbreitung in Mitteleuropa gehabt haben, heute aber ihre Heimat im hohen Norden haben, während sie bei uns nur an vereinzelten, zerstreuten Fundorten, besonders auf Mooren und auf den Höhen unserer Gebirge und der Alpen auftreten. Fossil sind ihre Reste dagegen häufiger an verschiedenen Stellen in Mooren oder postglacialen Tonen nachgewiesen, was auf die einstige größere Verbreitung hinweist. Als solche Relikte wird u. a. eine Reihe von Pflanzenarten, die wir zu den Seltenheiten unserer Flora rechnen, angesehen. Eines der interessantesten Beispiele ist die nordische Zwergbirke *(Betula nana* L.*)*, eine kleine strauchige Birke mit schönen, rundlichen, glänzenden, stumpf gekerbten Blättern. Sie hat ihre Hauptverbreitung von Grönland bis nach dem mittleren Schweden, Esthland, Finnland bis Sibirien und Kamtschatka. Von diesen Gebieten aus findet sie sich südlicher nur an sehr vereinzelten Standorten, im nördlichen England und Schottland, im südlichen Schweden, in Livland an acht Örtlichkeiten, in Kurland an einer Stelle, in den östlichen Gouvernements Rußlands an einzelnen Fundorten und

in Norddeutschland an zwei Standorten; sie tritt dann auf unseren Mittelgebirgen, z. B. beim Torfhaus im Harz, bei Gottesgab im Erzgebirge, auf den Iserwiesen, auf den Seefeldern bei Reinerz im Glatzer Gebirge, im Seefilz des Böhmerwaldes und in den bayerischen, österreichischen und schweizer Alpen auf. Sie fehlt aber in Dänemark, Holland, Belgien und Irland. Fossil ist sie dagegen im südlichen Schweden, in Dänemark, den russischen Ostseeprovinzen, England und Schottland mehrfach gefunden worden; auch in Norddeutschland sind Reste von ihr durch NATHORST, CONWENTZ, DIEDERICHS und WEBER an vielen Stellen in Torfmooren nachgewiesen, so in Westpreußen an 3, in Pommern an 1, in Mecklenburg an 7 Fundorten, in Schleswig-Holstein bei Projensdorf und Beldorf am Nordostseekanal, bei Lütjenholt, Tesperhude und Mölln, in der Provinz Hannover bei Lüneburg und bei Honerdingen nahe Walsrode, in Brandenburg bei Klinge nahe Cottbus, ferner in Südbayern und der Schweiz.

In unseren älteren Florenwerken werden als Standorte der lebenden *Betula nana* für Norddeutschland Osterode in Ostpreußen und Kisin oder Gzin, Kr. Kulm, in Westpreußen angeführt; für die Angabe bei Osterode fehlt jegliches Belegexemplar und bei Kisin ist sie durch die vorgenommene Melioration des Gebietes verschwunden. Dagegen wurde sie im Jahre 1900 durch Oberförster EFFENBERGER und Revierförster HOLZERLAND in nicht allzugroßer Entfernung von diesem Standorte auf dem die Weichsel begrenzenden Höhenzuge zwischen Neulinum und Damerau südlich von Kulm in einem Moore, freudig gedeihend, aufgefunden und im Jahre 1902 durch Lehrer PLETTKE-Geestemünde an einem weiteren Fundorte in seiner Heimat in der Provinz Hannover zwischen Bodenteich und Schafwedel südlich von Uelzen entdeckt. Der Standort bei Neulinum ist durch CONWENTZ (XXII. Amtl. Bericht des Westpreußischen Provinzialmuseums und Naturw. Wochenschr. 1901) und KUHLGATZ (Naturw. Wochenschr. 1902) näher beschrieben, der Standort bei Bodenteich durch PLETTKE (Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Bremen 1903) eingehend behandelt worden. Der Vortragende hat diesen Standort kürzlich besucht und in verschiedenen Photographien, die als Lichtbilder vorgeführt wurden, aufgenommen. Die Zwergbirke wächst hier auf dem Ufergelände des ehemaligen, jetz ausgetrockneten und in Wiesen verwandelten Bodenteichs in einem ca. 1$^1/_3$ ha großen Wäldchen unserer gewöhnlichen Birke *(Betula verrucosa)*, neben der aber auch einzelne Kiefern, Weiden, Moorbirken *(Betula pubescens)* und ein Birkenbastard *(Betula alpestris* FR. = *Betula nana* × *pubescens)* vorkommen. Die Vegetation auf dem nassen, moosigen und bultigen Boden wird neben dichten Büschen der Zwergbirke hauptsächlich von Heidekraut gebildet; bemerkenswert ist auch das Vorkommen der Krähenbeere *Empetrum nigrum* (vergl. hierüber ASCHERSON in Verhandl. d. Botan. Vereins der Provinz Brandenburg XXXII, p. IL, und XLIV, p. XXXII). Die beiden Vorkommnisse der Zwergbirke in Norddeutschland haben trotz ihrer weiten Entfernung mit einander viel Ähnlichkeit. Das reichliche Vorkommen und der freudige Wuchs der Zwergbirkensträucher beweisen, daß der Standort ihr zusagt. Untersuchungen, ob auch nordische Kryptogamen und

kleinere Tiere sich mit der Zwergbirke in diesen Gebieten gehalten haben, sind bisher erfolglos geblieben.

Die Zwergbirke bildet als Rest einer ehemaligen, weiteren Verbreitung in unserer Gegend ein Naturdenkmal, das wert ist, der Nachwelt erhalten zu bleiben. Während das Terrain in Westpreußen dem Forstfiskus teilweise bereits gehörte, der Rest dann von diesem angekauft ist, und jede Meliorierung im engeren und weiteren fern gehalten wird, befindet sich das Moorgrundstück bei Bodenteich im Privatbesitz, und es wird vom Besitzer beabsichtigt, auch dieses, wie es mit der Umgebung bereits seit langer Zeit geschehen ist, in Wiesen zu verwandeln. Um dies zu verhindern, soll das Grundstück erworben werden und die hierfür nötigen Mittel durch Vereine, Private etc. zusammengebracht werden.

Vortrag — Herr Dr. A. Voigt: Über neuere Erfolge im Plantagenbau des Parakautschukbaumes.

Der Bedarf an Kautschuk ist seit der Zeit, als dieser eigenartige pflanzliche Rohstoff wegen seiner vielseitigen Verwendbarkeit der Gegenstand einer blühenden Industrie wurde, von Jahr zu Jahr gestiegen. Da die Gewinnung des Kautschuks oder Gummis in den Produktionsländern mit verschwindenden Ausnahmen fast ausschliesslich auf Raubbau beruht, so ist schon seit einer Reihe von Jahren in den interessierten Kreisen die Befürchtung laut geworden, diese natürlichen Quellen könnten mit der Zeit versagen und womöglich ganz versiegen. Gestützt wird diese Ansicht dadurch, dass die Gummisammler in allen Kautschuk liefernden Ländern immer weiter ins Innere vordringen müssen, um die Nachfrage zu decken, und ferner dadurch, dass die jährliche Gesammtproduktion an Rohware nicht mehr regelmässig zunimmt, sondern zu einem gewissen Stillstand, wenn nicht schon Rückgang gekommen ist.

Zur Besserung dieser Zustände gibt es vornehmlich zwei Wege: die Entdeckung neuer Kautschukpflanzen oder der rationelle plantagenmässige Anbau der wichtigsten Gummibäume. Nicht ausgenutzte, Kautschuk liefernde Pflanzenarten gibt es noch zweifellos, und es sind auch in den letzten Jahrzehnten mehrfach solche entdeckt worden. Aber ihre Produktion steht bisher in keinem Verhältnis zu dem wichtigsten brasilianischen Gummibaume (*Hevea brasiliensis* — Para-Kautschukbaum). Auch würde in diesem Falle an dem Raubbau nichts geändert und die unabweislichen Folgen solchen Verfahrens nur hinausgeschoben, aber nicht beseitigt sein. —

Ein dritter Weg, der nicht ganz in den Rahmen dieser Betrachtung gehört, mag noch kurz erwähnt werden. Er liegt auf technischem Gebiete und betrifft die Erfindung geeigneter Surrogate oder Substitute. Das Zelluloid und vor allem das seit kurzem hergestellte Galalith sind solche Fabrikate, die aber noch keine vollwertigen Konkurrenten des Kautschuks genannt werden können.

Für den plantagenmässigen Anbau, der allein eine geordnete Produktion sichern kann, kommt zunächst die Auswahl der Pflanze in Frage. Und es kann da keinem Zweifel unterliegen, dass der brasilianische Para-Kautschukbaum *(Hevea brasiliensis)* der wirt-

schaftlich wichtigste ist. Sein Gummi ist das beste und nach seinem Preisstand regelt sich der Marktwert der anderen Sorten. Ausserdem stammt von ihm über die Hälfte (22,000 Tons) der ganzen jährlichen Produktion (ca. 42,000 Tons).

Man hat daher auch seit Jahren neben dem Anbau der anderen Kautschukpflanzen vor allem die Kultur der *Hevea* vielfach versucht, zunächst ohne nennenswerte Erfolge.

Da die Brasilianer der Ausfuhr von Heveasaatgut früher grossen Widerstand entgegensetzten, gelang es erst im Jahre 1876 dem Engländer WICKHAM, keimfähige Samen nach dem botanischen Garten in Kew bei London zu bringen. Von dort aus gelangten dann die aus den Samen gezogenen jungen Heveapflanzen vor allem in den botanischen Garten von Ceylon, dann aber auch in kleineren Mengen in die Kulturgärten der verschiedenen englischen Kolonien.

Der botanische Garten in Ceylon sorgte dann für die Verbreitung der Heveapflanzen und Samen in den ostindischen Besitzungen Grossbritanniens. Über irgend welche grössere Erfolge war aber bis vor kurzem nichts bekannt worden.

Seit einigen Jahren haben sich aber positive Anzeichen für einen günstigen Fortgang der Frage ergeben, indem ostindischer Paragummi (von Ceylon, Singapore und Sumatra) auf den Markt kam und teilweise höhere Preise als fine Para vom Amazonas erzielte.

Diese günstige Wendung ist vor allem dem Umstande zu verdanken, dass man nach vielen negativen Resultaten schliesslich die richtigen Kulturbedingungen für den Para-Gummibaum herausfand.

Diese Erfolge haben zu vielen Berichten und Publikationen geführt, die sämtlich dem Heveabau im Osten der Welt eine grosse Zukunft prophezeien. Sagt doch Herr OCTAVE J. A. COLLET in seinem dieses Jahr erschienenen Buche »L'Hevea asiatique« wörtlich: »Der Kautschukhandel und die Kautschukindustrie befinden sich am Vorabende einer wirtschaftlichen Umbildung, deren Tragweite gross sein wird. In wenigen Jahren werden die Heveapflanzungen von Ceylon und der Malayischen Halbinsel in volle Produktion eingetreten sein. Ebenso werden nach und nach Zentralamerika, die afrikanischen Küsten, das Kongogebiet, Java und Sumatra die Produktion ihrer jüngst geschaffenen Pflanzungen bringen.

Nach den Berichten des Residenten für die Malayischen Staaten ist anzunehmen, dass auf der Halbinsel Malakka und einigen angrenzenden Gebieten 7000 Hektar mit etwa 3,000,000 Heveas bepflanzt sind. COLLET schätzt ferner, dass für die jährliche Menge echten Brasilparas 7,5 Millionen Bäume anzunehmen sind. Es folgt daraus, dass Ostindien bald fast die Hälfte der amerikanischen Produktion von Heveagummi erreichen wird.

Dazu kommt, dass die Hevea vor der Hand in Ostindien beinahe üppiger gedeiht als zu Hause, und dass der Milchsaft sorgfältiger gesammelt und besser präpariert wird. Letzteres hat wohl in erster Linie die höheren Preise als für fine Para erwirkt.

Wenn auch die Zukunft nicht alles gleich so vollkommen gestalten wird, wie Herr COLLET es anzunehmen für richtig hält, so geben doch die bisherigen Erfolge zu berechtigten Hoffnungen allen Grund.

Die Überführung des China- oder Fieberrindenbaumes Südamerikas nach Ostindien und seine Kultur in Vorderindien und Java sind auch erst nach vielen Misserfolgen und manchen trüben Erfahrungen von Erfolg gekrönt worden. Und heute übertrifft die sogenannte Kulturrinde an Gehalt von wirksamen Stoffen bei weitem ihre wilden Vorfahren.

Die blühende Teekultur Ceylons ist ebenfalls erst allmählich auf Grund mannigfaltiger Versuche zu ihrer heutigen Höhe gelangt.

Auch unter der tropischen Sonne bedarf es ganzer Arbeit, um die dornigen Pfade zum Erfolge zu überwinden.

---

27. Sitzung am 9. November.

Vortrag — Herr Prof. E. GRIMSENL: Der Austritt negativer Ionen aus glühenden Metalloxyden und der Betrieb GEISSLER'scher Röhren mit Strömen niederer Spannung.

Der Redner führte aus, daß die Leitfähigkeit der Luft an die Existenz freier Luft-Ionen gebunden sei. Die Bildung der Luft-Ionen kann durch ultraviolettes Licht, durch Kathoden- und RÖNTGEN- sowie durch Radiumstrahlen verursacht werden. Nach den Untersuchungen von WEHNELT senden auch glühende Metalloxyde, besonders von den Metallen der alkalischen Erden negative Ionen aus. Der Vortragende demonstrierte dieses Verhalten, indem er über einem empfindlichen Elektroskop, das elektrisch geladen war, ein mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech mittels eines starken elektrischen Stromes zum Glühen brachte. Im Augenblick des Erglühens des Calciumoxydes gingen die Blätter des Elektroskops zusammen. Ferner benutzte der Redner ein zylindrisches Glasrohr, dessen Innenwandung mit einem Messingblech ausgekleidet war, und durch dessen Achse ein mit Calciumoxyd überzogener Platindraht hindurchging, der ebenfalls durch einen elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden konnte. Wenn man in einen zweiten Stromkreis ein Galvanometer einschaltet und dann das Messingblech zur Anode, dagegen den glühenden Platindraht zur Kathode macht, so wird die in dem luftverdünnten Entladungsrohre befindliche Luft leitend, der zweite Stromkreis zeigt durch einen Ausschlag des Galvanometers den Stromschluß an, während dann, wenn der Platindraht zur Anode, das Messingblech zur Kathode gemacht wird, kein Stromschluß eintritt.

Der in einem elektrischen Entladungsrohre beim Betrieb durch Ströme hoher Spannung beobachtete Spannungsabfall beträgt an der Anode 20 Volt, im Luftraume der Röhre pro Zentimeter Länge 2 bis 3 Volt, während an der Kathode gewöhnlich ein Spannungsabfall von vielen tausend Volt eintritt. Der Hauptwiderstand liegt daher an der Kathode. Wenn man nun als Kathode ein glühendes, mit Calciumoxyd überzogenes Platinblech anwendet, so wird die Leitfähigkeit an der Kathode durch die ausgestrahlten Ionen außerordentlich erhöht, so daß nun Ströme von 220 Volt, wie sie unser elektrischer Straßenstrom liefert, zum Betriebe der Röhre ausreichen.

Der Redner demonstrierte eine solche Röhre, welche infolge des starken, durch sie hindurchgehenden Stromes ein außerordentlich helles, ruhiges, geschichtes Licht aussendet. Leider kann man ein solches Rohr nur wenige Sekunden in Betrieb halten, weil die eingekitteten Zuleitungsdrähte durch die verwandten starken Ströme sehr stark erhitzt werden. Die Verwendung einer solchen Röhre als Gleichrichter bei Wechsel- und Drehstrom, sowie zur Verwendung von Röntgenröhren wurde eingehend besprochen.

Demonstration — Herr Prof. E. GRIMSEHL: Demonstrationsapparate aus der Mechanik und der Elektrizitätslehre.

Der Vortragende demonstrierte eine Reihe von physikalischen Unterrichtsapparaten, welche von ihm selbst konstruiert sind und den Zweck haben, physikalische Vorgänge möglichst unverschleiert zur Darstellung und zur Messung zu bringen. Der Begriff des Trägheitsmomentes, besonders die Änderung des Trägheitsmomentes eines Körpers bei Verschiebung seiner Drehungsachse, wurde an einem übersichtlichen Apparat veranschaulicht. Dieser Apparat hat dann den Redner zur Konstruktion eines Pendels geführt, bei welchem die reduzierte Pendellänge unmittelbar meßbar ist, das also besonders die Aufgabe hat, wie das KATER'sche Reversionspendel die Erdbeschleunigung mittels Pendelschwingungen zu messen. Das Pendel selbst, das im wesentlichen aus einer leichten Stange besteht, an der eine in ihrem Schwerpunkte drehbare, schwere Metallscheibe angebracht ist, welche daher bei den Schwingungen des Pendels nur translatorische Bewegungen ausführt und durch ihr eigenes Trägheitsmoment keinen Beitrag zum Gesamtträgheitsmoment liefert, wurde vom Vortragenden vorgeführt.

Dann demonstrierte der Vortragende ein neues Manometer für kleine Drucke mit großer Empfindlichkeit, das darauf beruht, daß die manometrische Flüssigkeit nicht in Luft gehoben wird, sondern sich in einer anderen Flüssigkeit befindet, die ein nur wenig geringeres spezifisches Gewicht hat.

Ein vorgeführter Apparat zur Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten für feste Körper gestattet die Ausführung einer Messung und der sich daran anschließenden Berechnung ohne Aufwand von mathematischen Formeln in wenigen Minuten. Der einfache Bau des Apparates, bei dem die Ausdehnung durch einen Hebel mit meßbaren Hebelarmen vergrößert wird, gestattet die Herstellung des Apparates mit geringen Mitteln.

Der Vortragende zeigte dann zwei neue einfache Apparate zur Elektrolyse der verdünnten Schwefelsäure, die stets gebrauchsfähig sind. Die praktische Anordnung der Verbindungsklemmen verhindert die Beschädigung der zu den Elektroden führenden Platinösen.

Zum Schluß führte der Vortragende noch ein Quecksilbertropfgefäß vor, welches dazu dient, kleine Quecksilbermengen bequem auszugießen.

28. Sitzung am 23. November.

Vortrag — Herr Dr. TIMPE: Die Bedeutung der typischen Bastardspaltungen für die Mutationstheorie von HUGO DE VRIES.

Verwandte Arten unterscheiden sich durch eine oder mehrere Eigenschaften. Kreuzt man zwei Formen, so steht das Produkt der Kreuzung mit seinen Eigenschaften auf der Linie zwischen beiden Eltern. Es hat den Anschein, als ob die Organismen bei diesem Vorgang eine gewisse Freiheit zeigten, eine Bildsamkeit, die sich jeder Berechnung entzieht. Analysiert man jedoch das Bild der Gestalt, faßt man die einzelnen Merkmale ins Auge, dann findet man die Merkmale der Eltern wieder. Die Merkmale sind Äußerungen innerer Anlagen, elementarer Einheiten. Gehen diese Anlagen dazu über, eine neue Eigenschaft auszubilden, dann entsteht eine neue Art. Der Vorgang, dessen Ergebnis sie ist, heißt Mutation im Sinne von DE VRIES. Die Umgestaltung vorhandener Eigenschaften erfolgt plötzlich, sprungweise, »explosiv«. Während sie relativ selten auftritt, ist die Spaltung der Merkmale regelmäßig durch Bastardierung herbeizuführen. Welche Bedeutung kommt diesem Verhalten zu für die Entstehung der Arten auf dem Wege der Mutation? Soll eine exakte Antwort auf diese Frage gegeben werden, dann ist von Spekulationen einstweilen abzusehen und der Weg der Beobachtung und des Experimentes zu betreten. Bei der Versuchsanordnung ist für die Beurteilung der Zuverlässigkeit der Resultate die GAUSS'sche Formel des Wahrscheinlichkeitsgesetzes zu Grunde zu legen, nach ihr sind die Erbzahlen, die prozentischen Zusammensetzungen reiner Samenproben zu bewerten. Die Verbindung zweier Formen kann konstante Bastardrassen z. B. *Aegilops speltaeformis, Medicago media,* oder inkonstante Bastardformen hervorbringen. Der letztere Fall ist am häufigsten und äußert sich darin, daß die Mischlinge dieselben Charaktere aufweisen; eine Spaltung von Merkmalen tritt erst in ihren Nachkommen auf. Die aktiven Eigenschaften dominieren in den Hybriden (1. Generation), die latenten erscheinen in den Nachkommen (2. und folgende Generationen) und verhalten sich in den Mischlingen selbst »rezessiv.« Dieses Verhalten ist an Erbsen- und Hieraciumbastarden zuerst in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts von dem Augustiner GREGOR MENDEL beobachtet und erforscht worden. CORRENS, TSCHERMAK, RIMPAU, vor allem DE VRIES haben diese Untersuchungen bestätigt und auf eine große Anzahl anderer Formen ausgedehnt. Als Ergebnis dieser außerordentlich subtilen Forschungen ist festzustellen, daß die Rassenbastarde zum Unterschiede gegen die intermediären Artbastarde in der ersten Generation eine unverkennbare Übereinstimmung mit einem ihrer Eltern zeigen, in dem Hybriden dominiert jedesmal die aktive Eigenschaft. In der zweiten Generation tritt eine Spaltung der Individuen nach zwei Gruppen ein, 75 % haben das dominierende, 25 % des rezessive Merkmal, wenn es sich um den einfachsten Fall der Monohybriden handelt, in dem sich die Eltern nur in einem Merkmalspaar unterscheiden. Dieser Satz von der gesetzmäßigen Mengenwertigkeit der Merkmale

(TSCHERMAK) D : R = 3 : 1 ist das MENDEL'sche Spaltungsgesetz. Die dritte Generation zeigt mit den folgenden, daß die Individuen mit dem rezessiven Typus konstant bleiben, daß sich ein Drittel der dominierenden in diesem Typus ebenfalls konstant verhält, und daß sich der Rest, also die Hälfte, nach dem MENDEL'schen Gesetz weiter spaltet, also Hybridnatur zeigt. Dieses charakteristische Verhalten erklärt sich dadurch, daß die Pollenkörner und Eizellen keine Hybriden sind, sondern rein dem einen oder dem andern elterlichen Typus angehören. Bestätigungen erfährt das Spaltungsgesetz durch die Kreuzung der Monohybriden mit ihren Eltern und durch die Zerlegung und Zusammensetzung der Blütenfarben. Bei der Differenz der Eltern in mehreren Merkmalspaaren (Dihybriden, Polyhybriden) folgen die Nachkommen demselben Gesetz, die Eigenschaften verhalten sich zudem der Regel nach unabhängig von einander. Deshalb sind diese Kreuzungsversuche für die Züchtung von Kulturrassen auch von eminent praktischem Wert.

Die Bastardspaltungen beweisen, daß ebenso wenig von einer starren Unveränderlichkeit der Formen als von einer absoluten Neubildung in den Hybriden geredet werden kann. Spekulationen, die etwa die Hälfte der jetzt lebenden Arten durch Kreuzung früherer entstehen lassen, entbehren der experimentellen Grundlage. Wo der Eindruck einer Zwischenbildung vorhanden ist, darf nicht ohne weiteres darauf geschlossen werden. Die Verbindung der mutmaßlichen Stammformen kann auch zu inkonstanten Bastardformen führen. Die Fruchtbarkeit der Bastarde, für viele nicht mehr bestritten, weist ihnen ihre Stellung in der Mutationstheorie an. Eine Pflanze, die sich in einer Mutationsperiode befindet, wird gleichzeitig mutierte und nicht mutierte Sexualzellen ausbilden; die Verbindung beider liefert den Hybriden, der die neue elementare Einheit zeigt. Die neue Art, bedingt durch Mutation, kann also auf dem Wege der Bastardierung in die Erscheinung treten; neue Arten entstehen als Bastarde.

---

29. Sitzung am 30. November.

Vortrag — Herr Dr. W. MICHAELSEN: Über die erdgeschichtlichen Beziehungen der antarktischen Tierwelt.

Die Antarktis steht zur Zeit im Vordergrunde des geographischen, insbesondere auch des tiergeographischen Interesses. Es mag deshalb eine Darlegung des von den Hamburger Zoologen bisher auf diesem Gebiet Geleisteten sowie ihrer weiteren diesbezüglichen Arbeitspläne gerechtfertigt sein. Die Bearbeitung der reichen zoologischen Ausbeute der deutschen Expedition auf Süd-Georgien (1882/83) führte die Hamburger Zoologen in das Studium der antarktischen Tierwelt ein und zeitigte die Erkenntnis, daß ein volles Verständnis derselben erst erreicht werden könne nach eingehender Durchforschung der Grenzgebiete, der Südspitzen Südamerikas, Afrikas und Australiens. Hier sind die nördlichen Ausläufer der antarktischen Tierwelt zu suchen; und zumal die von kalten südwestlichen Meeresströmungen bestrichenen

Westküsten dieser Gebiete sind ins Auge zu fassen. Auf Anregung Prof. PFEFFER's wurde von einer Anzahl angesehener Hamburger Bürger sowie den Hamburger wissenschaftlichen Gesellschaften und Stiftungen eine Expedition zur Erforschung der marinen Tierwelt Feuerlands sowie Süd- und West-Patagoniens ausgerüstet. Im Juli 1892 verließ der Vortragende zwecks Ausführung dieses Planes seine Vaterstadt Hamburg, um im September 1893 mit umfangreicher Ausbeute heimzukehren. Nachdem die Bearbeitung dieser Ausbeute nahezu beendet,*) ist es nunmehr der Wunsch der Hamburger Zoologen, in ähnlicher Weise die Tierweilt West-Australiens zu erforschen. Der Vortragende hofft im nächsten Jahre auch diese Forschungsreise ausführen zu können, und zwar diesmal nicht allein, sondern zusammen mit Herrn Dr. R. HARTMEYER vom Berliner Museum für Naturkunde.

An die Erforschung der antarktischen Tierwelt knüpfen sich in erster Linie zwei erdgeschichtliche Probleme. Das Problem der »Bipolarität der marinen Ufertiere« nimmt seinen Ausgang von der Tatsache, daß in verschiedenen Familien die Ufertiere der Südpolarregion eine auffallende Ähnlichkeit mit denen der Nordpolarregion aufweisen, während sie von denen der dazwischen liegenden wärmeren Gebiete stark abweichen. Prof. PFEFFER war der erste, der für diese Ähnlichkeit eine auf statistischer Grundlage beruhende und alle in Frage kommenden geologischen und geophysischen Verhältnisse berücksichtigende Erklärung gab. (Versuch über die erdgeschichtliche Entwicklung der jetzigen Verbreitungsverhältnisse unserer Tierwelt, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co., 1891). Nach PFEFFER herrschte in vortertiären geologischen Perioden eine mehr universelle Verbreitung der Tiere, wie wir sie jetzt nur noch ganz vereinzelt finden. Damals lebten Tiere, die wir jetzt nur in polaren und gemäßigten Breiten finden, zusammen mit Formen, die jetzt für die wärmeren Regionen charakteristisch sind. Das in der Jetztzeit so wichtige Faunen scheidende Moment der starken Temperaturunterschiede spielte damals keine Rolle. Erst als eine stärkere Abkühlung des Meerwassers in den polaren Regionen eintrat, und damit eine starke Differenzierung der Temperatur nach den geographischen Breiten einsetzte, begann eine Faunenscheidung in zonaler Anordnung. Alle Tierformen, die die Abkühlung nicht vertragen konnten, gingen in höheren Breiten zu Grunde. Andere Tiere, die in wärmeren Regionen im Kampfe ums Dasein erlagen, konnten sich in diesen kälteren Gebieten erhalten, da hier der Kampf ums Dasein durch den Wegfall jener späteren Tropenformen für diese eurythermen, nicht von einem gewissen Wärmegrad abhängigen Tiere entschieden günstigere Formen angenommen hatte. Es erhielten sich aber durch diese im Norden wie im Süden in gleicher Weise vor sich gehende Auslese naturgemäß von allen ursprünglich subuniversal verbreiteten Tieren in beiden Polargebieten die gleichen. Nur ein Einwand gegen diese PFEFFER'sche Theorie bedarf noch einer eingehenderen Prüfung. Es ist noch klarzustellen,

*) Von den acht in Aussicht genommenen Lieferungen der »Ergebnisse der Hamburger Magalhaens. Sammelreise«, Hamburg, L. FRIEDERICHSEN & Co. sind sieben bereits erschienen.

ob nicht die beiden anscheinend durch breite Zwischenräume von einander getrennten Verbreitungsgebiete der sogenannten bipolaren Tiere durch Brücken miteinander verbunden sind. Es könnten die in den polaren Gebieten als Uferbewohner auftretenden Tiere in den Tropen die kalten Gewässer der Tiefsee bevölkern oder sich an den kontinuierlichen, in großer Strecke durch das Aufsteigen des kälteren Tiefenwassers beeinflußten Westküsten der Kontinente entlang verbreiten. Für einzelne Tierformen mag wohl auf diese Weise eine dauernde Verbindung zwischen den nordpolaren und den südpolaren Vertretern hergestellt sein; für die große Masse der bipolaren Tiere ist es unwahrscheinlich, für manche nachweislich unzutreffend.

Während sich das soeben erörterte Problem lediglich mit der marinen Tierwelt beschäftigt, knüpft sich ein anderes Problem an das Studium der Land- und Süßwassertiere an. Dieses Problem behandelt eine gewisse Ähnlichkeit in der Tierwelt der südlichen Kontinente und Inseln. Diese jetzt durch weite Ozeane von einander getrennten Landgebiete sollen ihre angeblich gleichartige Fauna von einem gemeinsamen Schöpfungszentrum erhalten haben, von einem jetzt zum größten Teil verschwundenen, in die Tiefe des Ozeans versunkenen großen antarktischen Kontinent, der gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeiten mit den Südspitzen der Kontinente Südamerika, Afrika und Australien, sowie mit Neuseeland zusammengehangen habe. Diese Hypothese hält neueren Untersuchungen nicht stand. Ein Teil der in Frage kommenden Tiere, auf denen jene Faunen-Ähnlichkeit beruht, sind stammesgeschichtliche uralte Formen, die sich in diesen äußersten Winkeln der Kontinente und auf den frühzeitig abgetrennten Inselgebieten als Relikte erhalten haben. Da sie auch nördlich vom Äquator zerstreute Relikte aufweisen, so bedarf es für diese früher auch im Norden weit verbreiteten Tiere keiner Landbrücke im Süden. Ein anderer Faunen-Teil hat sich nach neueren Forschungen als euryhalin herausgestellt, d. h. als befähigt, auch im Meere zu leben. Diese Formen sind durch die Westwindtrift über weite Ozeane hinüber verbreitet worden. Auch sie bedurften keiner Landbrücke. Ein dritter Faunen-Teil schließlich stellt überhaupt keine enge Verwandtschaftsgruppe dar. Die flugunfähigen, Strauß-ähnlichen Vögel, auf deren Verbreitung diese Hypothese in erster Linie beruht, sind garnicht näher mit einander verwandt. Jede Gruppe dieser flugunfähigen Vögel hat sich in ihrem Gebiete gesondert aus Flugvögeln herausgebildet.

---

30. Sitzung am 7. Dezember, gemeinsam mit der Gruppe Hamburg-Altona der deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Vortrag — Herr Prof. KLUSSMANN: Über Veji.

---

31. Sitzung am 14. Dezember, Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Vortrag — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über Vorlesungsversuche zur Begründung der Wellentheorie des Lichtes.

Während nach NEWTON das Licht ein sehr feiner Stoff ist, der von dem leuchtenden Körper ausgesendet wird, nimmt man jetzt bekanntlich allgemein mit HUYGHENS an, daß der leuchtende Körper ein den Weltenraum erfüllendes äußerst feines Medium, den Äther, in schwingende Bewegung versetze. Die wichtigsten Stützen für diese Vibrationstheorie liefern die sog. Interferenzerscheinungen. Wenn nämlich von derselben Lichtquelle Strahlen ausgehen und auf verschiedenen Wegen unter sehr spitzigen Winkeln zu demselben Punkte gelangen, so rufen sie, wenn man nur einfarbiges Licht gebraucht hat, helle und dunkle Streifen hervor; bei weißem Lichte dagegen entstehen farbige Bänder. Von den Interferenzversuchen führte der Vortragende zunächst in modifizierter Form den von FRESNEL vor, der für die allgemeine Anerkennung der Wellentheorie des Lichtes am meisten entscheidend gewesen ist. An Stelle der FRESNEL'schen Spiegel wurde ein Paar planparalleler Glasplatten und als Beleuchtungsapparat eine einfache Bogenlampe mit schräge nach vorn stehenden Kohlenstiften ohne Kondensorsystem benutzt. Der Vortragende zeigte, wie nach der Wellentheorie die auftretenden Erscheinungen leicht zu erklären seien, und ging dann zur weiteren Begründung der HUYGHEN'schen Ansicht auf die »Beugungserscheinungen« ein. Eine Anzahl derartiger Ablenkungen des Lichtes an den Rändern undurchsichtiger Körper, kleiner Öffnungen (Spalte), Gitter, Drähte, insbesondere die Beugungserscheinungen im Mikroskop wurden demonstriert, die dabei auftretenden Farbenerscheinungen erklärt und darauf hingewiesen, wie die Beugungs- und Interferenzerscheinungen zwar zu Gunsten der Wellentheorie des Lichtes sprechen, aber die Frage noch nicht entscheiden, ob die Ätherschwingungen Transversal- (Längen-) oder Longitudinal- (Quer-) schwingungen sind. Diese Frage wird zu Gunsten der Transversalschwingungen durch die Diskussion der Polarisationserscheinungen des Lichtes erledigt; denn, wie der Vortragende an der Hand von (nach verschiedenen Methoden) ausgeführten Polarisationsversuchen, insbesondere durch einen einfachen Versuch zum Nachweis dafür, daß senkrecht zu einander polarisierte Lichtstrahlen keine Interferenzstreifen erzeugen können, ausführte, kann man, ausgehend von der Voraussetzung, daß die Wellenbewegungen des Lichtes longitudinal seien, unmöglich erklären, daß bei gewissen Stellungen der zur Polarisation des Lichtes benutzten Spiegel oder Nicolschen Prismen zu einander die Lichtstrahlen vernichtet werden. Eine Reihe von anderen Versuchen unter Benutzung dünner Krystallplatten führten diesen Gedankengang noch weiter aus.

---

32. Sitzung am 21. Dezember, Demonstrationsabend.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Schnabeligel, *Echidna hystrix.*

Der Vortragende demonstrierte einen lebenden Schnabeligel (aus dem hiesigen Zoologischen Garten) und erweiterte diese Vorführung zu einem Vortrage über Schnabeltiere (Monotremata) im allgemeinen. Es sind dies eierlegende Säugetiere von auffallend geringer Blutwärme, mit schnabelartig verlängerten und mit einer hornigen, nervenreichen Haut überzogenen Kiefern, worin sich auch, und zwar in dem vorderen Ende des Oberschnabels, die Nasenlöcher befinden, mit kurzen, fünfzehigen und Scharrkrallen tragenden Füßen, mit Beutelknochen und einer Kloake. Sie bilden zwei in Australien einheimische, auf der untersten Stufe der Säugetiere stehende Gattungen (Schnabeltier, *Ornithorhynchus* und Schnabeligel, *Echidna)* mit — wie der Vortragende an einem reichen Demonstrationsmateriale eingehend darlegte — einer Anzahl von Charakteren, welche den Anschluß der Säugetiere an die Vögel und Reptilien vermitteln. Es wurde hierbei besonders hingewiesen auf den Besitz einer Furcula, auf die doppelten Schlüsselbeine, die zahlreichen, mit dem Brustbein durchweg in knöcherner Verbindung stehenden Rippen, von denen die hinteren eigentümlich verbreitert sind, sowie auf die schon frühzeitig mit einander verwachsenen, nähtelosen Schädelknochen. Der in zwei Arten vorkommende Schnabeligel erinnert in Körperform und Lebensweise an die Ameisenfresser; für ihn sind das kräftige Stachelkleid, der röhrenförmig verlängerte Schnabel und die wurmförmige, vorstreckbare, klebrige Zunge besondere äußere Kennzeichen. Das Schnabeltier dagegen hat einen dichten Haarpelz auf dem flachgedrückten Körper, einen Ruderschwanz, über die Krallen hinausreichende Schwimmhäute und einen in der Form dem Entenschnabel ähnlichen und zum Grundeln brauchbaren Schnabel. Der Vließigel *(Proechidna Brunei)* nimmt insofern eine Mittelstellung zwischen *Ornithorhynchus* und *Echidna* ein, als er zwischen den langen, weichen Haaren versteckte Stacheln trägt. Allen Monotremata fehlt eine Ohrmuschel; aber *Echidna* öffnet, wie das vorgeführte lebende Exemplar zeigte, sehr oft die Gehörgänge in einem weiten Spalt. Eigentümlich für die Männchen ist der lange durchbohrte Sporn an den Hinterbeinen, der den Ausführungsgang einer Drüse aufnimmt, aber ohne giftige Eigenschaften ist. Seit 20 Jahren weiß man bestimmt, daß die Schnabeltiere Eier mit lederartiger Hülle legen. Die Jungen, welche sich in einer Hautfalte der Mutter, bei *Echidna* in einem sackartigen Beutel, entwickeln, reißen ähnlich wie die Vögel mit einem Vorsprung des Oberschnabels die Eihülle auf. Die beiden Milchdrüsen öffnen sich ohne Bildung einer vortretenden Warze in einer Menge Poren. Der Vortragende gab zum Schlusse dieser Darlegungen noch ein Bild der Lebensweise beider Schnabeltiergattungen.

Mitteilung — Herr Dr. DRÄSEKE: Über das Nervensystem der Monotremen.

Der Vortragende schilderte im Anschluß an die obige Demonstration das in mancher Hinsicht interessante Nervensystem der Monotremen. So hat *Ornithorhynchus* ein furchenloses, *Echidna* ein stark gefurchtes Gehirn, das im übrigen in seinem ganzen Bau mehr auf verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Schnabeltieren und Reptilien hinweist als auf solche zwischen ersteren und den Amphibien.

Sodann besprach Vortragender das Rückenmark von *Echidna*. Um die interessanten Befunde an demselben leichter verständlich zu machen, wies der Vortragende darauf hin, daß im Anfang der Entwicklung Rückenmark und Wirbelsäule gleich lang sind, aber bald bleibt das Rückenmark im Wachstum zurück, während die Wirbelsäule weiter in die Länge wächst. Hierdurch werden die zwischen zwei Wirbeln heraustretenden Nerven veranlaßt, im Wirbelkanal selbst immer mehr in die Länge zu wachsen, um zu ihren Austrittsstellen zu gelangen. So wird dann das hintere Ende des Wirbelkanals nicht durch das Rückenmark, sondern vielmehr durch eine Menge von Nervenfasern ausgefüllt, die in ihrer Gesamtheit einem Pferdeschweif nicht unähnlich sehen und deshalb »Cauda equina« genannt werden.

Bei *Echidna* ist nun das Rückenmark im Verhältnis zu anderen Säugern ganz erheblich verkürzt, während den größten Teil des Wirbelkanals eine sehr lange Cauda equina ausfüllt. Den gleichen Befund hatte man früher schon beim Igel erhoben, während Vortragender vor einiger Zeit dasselbe Verhalten auch bei *Centetes*, dem Borstenigel von Madagascar, nachweisen konnte. Hiermit ist die früher geäußerte Annahme, daß dieser Befund mit der Fähigkeit der Tiere, sich zum Schutze zusammenzurollen, in Beziehung steht, hinfällig, weil *Centetes ecaudatus* sich nicht aufrollen kann. Da die Rückenmarksverkürzung bei *Echidna, Erinaceus* und *Centetes* ganz die gleiche ist, so demonstrierte Vortragender zum Schluß ein Igelrückenmark mit seiner langen Cauda equina.

Demonstration — Herr Direktor Dr. H. BOLAU: Lebende Einsiedlerkrebse, *Coenobita diogenes*.

Demonstration — Herr Dr. C. BRICK: Die Ausstellung der dem Gartenbau schädlichen Schildläuse auf der Düsseldorfer Ausstellung.

Der Vortragende demonstrierte die von den Hamburger Botanischen Staatsinstituten, insbesondere der Station für Pflanzenschutz, in der wissenschaftlichen Abteilung der diesjährigen Düsseldorfer Gartenbau-Ausstellung vorgeführte Kollektion der dem Obst- und Gartenbau schädlichen Schildläuse. Zahlreiche Arten dieser Insektenfamilie waren — zugleich mit vielen erläuternden Zeichnungen — auf getrockneten Zweigen oder Blättern in

12 größeren Insektenkästen ausgestellt, andere Arten wurden auf ihren Nährpflanzen, z. B. solche auf fleischigen und saftigen Früchten in Konservierungsflüssigkeit vorgeführt, noch andere wurden an frischen Exemplaren eingetopfter Pflanzen lebend gezeigt. An den Stämmen, Ästen, Blättern und Früchten unserer Bäume und Sträucher, an Gewächshaus- und Zimmerpflanzen finden sich — wie die vorgeführten Beispiele zeigten — diese Schädlinge oft zu Tausenden vielfach als kleine pockenartige Erhöhungen von kreis-, ei- oder sternförmigem Umfange und von verschiedener Größe. Sie saugen mit ihren schnabelförmigen Mundwerkzeugen, aus denen sie lange Saugborsten hervorstrecken in den Pflanzengeweben und entziehen so der Pflanze die Nahrungsstoffe. Wenn sie in ungeheurer Anzahl einen Zweig oder eine Pflanze bedecken, kränkeln diese und sterben schließlich ab. So werden z. B. in Nordamerika die Obstbäume durch die San José-Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus*) in vielen Gärten vernichtet. Auf unseren Obstbäumen finden sich am häufigsten die Kommalaus (*Mytilaspis pomorum*), die gelbe Obstschildlaus (*Aspidiotus ostreaeformis*) und in südlichen Gegenden, z. B. am Rhein, in Tirol etc. die rote Schildlaus (*Diaspis fallax*), die durch ihr Saugen größere Zuwachsstörungen am Aste bewirkt, wodurch dieser seine stielrunde Form verliert und eigentümlich kantig wird. Auf Reben, Pfirsichbäumen, Johannis- und Stachelbeersträuchern stellen sich häufig große, braune, fast halbkugelige Schildläuse aus der Gattung *Lecanium* in Unmengen ein. Andere Arten. z. B. auf Reben, zeichnen sich durch einen sehr auffälligen, großen, aus weißen Wachsfäden bestehenden Eiersack aus; sie gehören der Gattung *Pulvinaria* an. Allgemein bekannt und gefürchtet ist der auf unseren Zimmerpflanzen, besonders auf Phönixpalmen und Oleander, sich häufig in Unzahl findende *Aspidiotus nerii;* nur frühzeitiges, sorgfältiges und immer wiederholtes Abbürsten der Blätter mit Seifenlauge kann hier ein Überhandnehmen dieser Plage verhindern.

2. Sitzung der physikalischen Gruppe.

Sitzung am 21. März.

Referat — Herr Prof. JOHS. CLASSEN: Über die radioaktiven Erscheinungen.

3. Sitzungen der botanischen Gruppe.

1. Sitzung am 30. Januar.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration lebender Pflanzen.

Vortrag — Herr Dr. HEERING: Über die Gattung *Baccharis*.

2. Sitzung am 5. März.

Vortrag — Herr O. KRIEGER: Über die Polyphyllie in den Blüten von *Anthriscus silvestris*.

Demonstration — Herr Prof. ZACHARIAS: Demonstration von Pflanzen der Mediterran-Flora (Korsica).

3. Sitzung am 18. Juni.

Vortrag — Herr H. LÖFFLER: Formen und Fortpflanzung von *Ranunculus Ficaria*.

4. Sitzung am 19. November.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Gefäßpflanzen und Flora des Eppendorfer Moores.

Vortrag — Herr P. JUNGE: Formen und Hybriden verschiedener *Carex*-Arten.

5. Sitzung am 17. Dezember.

Vortrag und Demonstration — Herr Prof. HOMFELD und Herr Dr. HEERING: Die Algen des Eppendorfer Moores.

4. Exkursionen der botanischen Gruppe.

17. Januar.	Aumühle — Kröppelshagen — Reinbek.
21. Februar.	Blankenese — Eetz — Pinneberg.
20. März.	Sasel — Volksdorf — Alt-Rahlstedt.
10. April.	Meckelfeld — Höpen — Fleestedt — Hittfeld.
12. Mai.	Trave-Ufer — Priwall.
4. Juni.	Alt-Rahlstedt — Witzhave — Aumühle.
3. Juli.	Segeberg, Ihlsee.
11. September.	Forst Höpen bei Harburg.
16. Oktober.	Forst Hagen bei Ahrensburg.
13. November.	Segeberger Waldungen.
4. Dezember.	Volksdorf — Bergstedt — Ahrensburg.

Wissenschaftlicher Teil.

In Schleswig-Holstein beobachtete Formen und Hybriden der Gattung Carex.

Von P. JUNGE.

In den beiden letzten Jahren sind in Schleswig-Holstein zahlreiche von dort bisher nicht bekannte Bastarde und Formen der Gattung *Carex* aufgefunden worden. Zum Teil sind dieselben überhaupt neu.

Die neuen Funde und einige andere Beobachtungen, die seit dem Erscheinen der »Kritischen Flora von Schleswig-Holstein« (von Dr. P. PRAHL) durch mehrere Hamburger Herren gemacht worden sind, habe ich nachfolgend zusammengestellt. Eine große Zahl neuer Standorte hat Herr J. SCHMIDT nachgewiesen. Er war der erste, der darauf aufmerksam machte, daß in den ausgedehnten Sümpfen und Mooren der Provinz außer den wenigen bekannten Hybriden noch zahlreiche andere zu erwarten seien. Für die Bereitwilligkeit, mit welcher mir Herr SCHMIDT seine Beobachtungen zur Verfügung stellte, sage ich meinen besten Dank.

Außerdem sind Funde folgender Herren erwähnt: F. ERICHSEN, O. JAAP, A. MOHR, C. T. TIMM, W. ZIMPEL † (Hamburg), W. TIMM (Wandsbek) und G. BUSCH (Bergedorf).

Die für Schleswig-Holstein neuen Kreuzungen, Formen und Monstrositäten sind durch * gekennzeichnet, die bisher nicht beobachteten Hybriden und Formen durch ***fetteren Druck*** hervorgehoben.

Fast sämtliche Bastarde (! bezeichnet) und manche Formen haben Herrn Pfarrer KÜKENTHAL, dem ich für seine liebenswürdige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank ausspreche, zur Begutachtung vorgelegen.

Von Abkürzungen bedeuten:

J. S.	Herr	J. SCHMIDT.
Lbg.	Kreis	Lauenburg.
Storm.	»	Stormarn.
Pin.	»	Pinneberg.
Seg.	»	Segeberg.
Stbg.	»	Steinburg.
Dithm.	»	Norder- und Süderdithmarschen.
H.		Hamburg.

Carex dioeca L.

f. *isogyna* FRIES. H.: Eppendorfer Moor. Storm.: Ahrensburg: Ahrensfelder Teich. Wird von SONDER (Flora Hamburgensis) von ersterem Standorte erwähnt, jedoch in der Kritischen Flora nicht genannt.

Carex chordorrhiza EHRH.

Früher in Schleswig-Holstein an mehreren Orten gesammelt, zuletzt 1862 in Angeln: Ausacker Moor (HANSEN)

Nach ASCHERSON und GRAEBNER (Synopsis der mitteleuropäischen Flora II b 23) im ganzen nordwestlichen Deutschland (Schleswig-Holstein, Hannover, Mecklenburg, Pommern und Niedersachsen) verschwunden.

Storm.: Ahrensburg: ziemlich zahlreich im *Sphagnum*-Sumpf des Ahrensfelder Teiches, oft spärlich in Blüte; aufgefunden am 7. Juni 1904. Der Standort ist wahrscheinlich mit dem von SONDER in der Flora Hamburgensis erwähnten identisch. Ein kurzer Bericht über die Entdeckung der Pflanze ist in der »Heimat« 1904 pag. 195, veröffentlicht.

*f. *sphagnicola* LAEST., einzeln mit der Hauptform.

Carex disticha HUDS.

*f. *floribunda* PETERM. H.: zwischen Bergedorf und Curslack an Marschgräben. Storm.: Wellingsbüttel. Lübeck: Curauer Moor.

*f. *permixta* BECK. Seg.: Bramstedt: Wiesen an der Osterau nach Bimöhlen zu.

*f. *longibracteata* SCHLDL. Storm.: Steinbeker Moor (W. ZIMPEL) Lbg.: Fitzen bei Büchen.

Carex arenaria L.

f. *remota* MARSS. Pin.: Blankenese. Lübeck: Wesloe. Sonst nur von Dr. KNUTH für die nordfriesischen Inseln angegeben. Hier auf Röm von mir nicht selten beobachtet.

f. *spiralis* A. u. GR. Nicht selten in den Dünen der Insel Röm. Kr. Oldenburg: Dünen der Brök bei Putlos. Auf Röm finden sich Exemplare mit spiraliger Spitze der Blätter neben solchen, die dies Merkmal vermissen lassen. Zuweilen zeigt die Form hier zugleich die Eigenschaften der f. *remota*.

Carex ligerica GAY.

Lübeck: am sandigen Ufer der Trave zwischen Dummersdorf und dem Stulperhuk. Sonst bei uns nur längs der Elbe.

Carex praecox SCHREB.

H.: auch am Elbdeich bei Ortkathen in den Vierlanden. In der Besenhorst bei Geesthacht noch jetzt nicht selten.

*f. **gracilis** nov. f. Stengel niedriger und feiner als der der typischen Form; meist etwa 0,10 m hoch; Rispe mit wenigen Ährchen (1—3), diese höchstens halb so groß wie die normalen.

H.: Zwischen Steinen am Elbdeiche bei Borghorst in den Vierlanden.

Unterscheidet sich auffällig von der gewöhnlichen *C. praecox*.

In der Besenhorst bei Geesthacht konnte ich Pflanzen beobachten, die in ihren Merkmalen zwischen *Carex arenaria*

und *C. ligerica* stehen, sowie solche, die einen Übergang von *C. praecox* nach *C. ligerica* bilden.

Erstere besitzen Größe und Form der Ährchen, Breite der Blätter und die dünne Grundachse von *C. ligerica.* Die Pflanzen besitzen aber die zahlreicheren Ährchen und die Länge der Grundachse von *C. arenaria.* Die Ährchen sind meist am Grunde männlich, an der Spitze weiblich.

Die Pflanzen, welche von *C. praecox* in *C. ligerica* übergehen, haben eine stärkere Grundachse und weiter entfernte Ährchen als *C. praecox.* Sie unterscheiden sich von *C. ligerica* durch die flachen, kurzen Blätter und die Ährchenfarbe.

Ob diese Pflanzen Kreuzungen zwischen den genannten Arten sind, muß die weitere Untersuchung ergeben.

Carex vulpina L.

*f. *interrupta* PETERM. H.: auf Außendeichsland der Elbe bei Zollenspieker unter *Phragmites.*

Carex paradoxa WILLD.

*f. *gracilis* A. u. GR. Seg.: Bramstedt: im Erlenbruch östlich von Bimöhlen in schönen Exemplaren. Übergangsformen auch: H.: Farmsener Moor.

*f. *ramosa* A. u. GR. Pin.: im Hammoor (J. S.).

*f. *brachystachya* SCHATZ. Storm.: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook (1904). Pin.: im Hammoor (J. S. 1903).

Carex paniculata L.

*f. *brevis* A. u. GR. Pin.: im Hammoor.

*f. *elongata* CEL. H.: Finkenwärder: im Erlenbruch.

f. *simplicior* AND. Storm.: Duvenstedter Brook. Lübeck: Curauer Moor.

*f. m. **sterilis** nov. f. Völlig steril; anscheinend konstant, da die Pflanze mehrere Jahre hindurch sich nicht geändert hat.

Lbg.: im Delvenautal bei Göttin (J. S.).

Carex paniculata × paradoxa HAUSKN. = **C. solstitialis** FIGERT.

*f. *subparadoxa* A. u. GR. Flensburg: Sumpfwiese in der Kupfermühlenhölzung in einem Exemplar! (1903).

*f. *subpaniculata* A. u. Gr. Bisher an zehn Standorten nachgewiesen. Im Osten des Gebiets wahrscheinlich nicht gerade selten. Lbg.: Langenlehsten! (1903); Escheburg! (J. S. 1896). H.: Farmsener Moor (Dr. Prahl), hier reichlich!. Storm.: Poppenbüttel: Wiese an der Alster! (1904); Ahrensburg: Duvenstedter Brook! (J. S. 1897); Moor am Forste Hagen! (1903); Moor bei Vierbergen (1904). Seg.: Moorwiesen bei Kükels (J. S. 1902): Bramstedt: Bimöhlen! (1902). Lübeck: Curauer Moor! (1903); hier verbreitet.

Carex diandra Schrk.

*f. *major* A. u. Gr. Storm.: Ahrensburg: Vierbergen. Lübeck: Moor bei Curau.

*f. *tenella* Beckm. H.: Sumpf am Tarpenbek nördlich von Groß-Borstel. Storm.: Willinghusen (J. S.).

Carex paradoxa × diandra A. u. Gr. = **C. limnogena** Appel. Zerfällt in zwei Formen:

*f. **superparadoxa** nov. f. Dicht oder etwas lockerrasig; Stengel weit herab stark rauh, scharfkantig. Rispe mit aufrechten, aber ziemlich langen, oft etwas locker stehenden Ästen. Deckblätter länglich, mit schmalem, oft fast fehlendem Hautrande. Faserschopf gering bis ziemlich stark entwickelt.

Storm.: Ahrensburg: Moor am Hagen! (1903). Seg.: Bramstedt: Bimöhlen! (1902). Lübeck: Curau! (1904).

*f. **superdiandra** nov. f. Sehr lockerrasig (wie *C. diandra*); Stengel nur unter der Ähre auf eine kurze Strecke schwach rauh, meist stumpfkantig; Rispe mit kurzen, gedrängten Ästen; Deckblätter kürzer, mit breitem, weißem Hautrande; Faserschopf schwach.

Storm: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook! (1904).

Carex paniculata × diandra Aschers. = **C. germanica** Richter.

*f. *superpaniculata* Kükenthal.

*subf. *typica* mihi. D. B. M. 1904. Lbg.: Besenhorst, reichlich! (1904). Storm.: Zwischen Barsbüttel, Willinghusen und Glinde in Mooren mehrfach! (J. S. 1899; W. Zimpel 1900). Lübeck: Moor bei Curau! (1904).

*subf. *major* mihi. Lübeck: Moor bei Curau! (1903).

*f. *superdiandra* mihi. Seg.: Sumpfwiese bei Bimöhlen bei Bramstedt, sehr spärlich! (1902).

Carex leporina L.

f. *argyroglochin* HORN. Seg.: Bimöhlen: Holz an der Osterau.

f. *capitata* SONDER. Storm.: an Wegen bei Barsbüttel (J. S.).

*f. *robusta* FIEK. Bergedorf: Curslack (J. S.).

Carex elongata L.

*var. *Gebhardi* ASCHERS. (*C. Gebhardi* WILLD.). Lbg.: Mölln: im langen Moore; spärlich.

Die Pflanze findet sich in den Alpen und Karpaten nicht selten. ASCHERSON und GRAEBNER erwähnen sie nicht aus der Ebene. Nach KÜKENTHAL (Briefl. Mitt.) findet sie sich hier jedoch mehrfach und zwar besonders in Mooren der baltischen Region.

f. *heterostachya* WIMMER. Hin und wieder mit der Hauptform; zuweilen mit dieser auf derselben Grundachse.

*l. *umbrosa* KNEUCKER. Seg.: Bramstedt: im Erlenbruch bei Bimöhlen; mehrere Jahre konstant.

Carex canescens L.

f. *tenuis* LANG. Lbg.: Delvenautal bei Göttin, in Gräben.

*f. ad *laetevirens* ASCHERS. Stengel sehr lang und schlaff, an der Spitze überhängend (wie f. *laetevirens*), aber in der Farbe der typischen Pflanze gleich. Storm.: Trittau: Moor am Karnap.

Carex dioeca × canescens = C. microstachya EHRH.

Wurde beobachtet als:

*f. ***superdioeca*** nov. f. Wuchs lockerrasig, kaum oder garnicht dichter als bei *C. dioeca*; Ausläufer resp. Seitensprosse wie bei *C. dioeca*. Stengel nur unter der Ähre auf eine kurze Strecke schwach rauh, stumpfkantig oder schwach dreikantig. Blätter graugrün, schmal, rinnig, bedeutend kürzer als der Stengel. Blütenstand mit meist 3—5, selten mehr, zuweilen nur einem einzigen Ährchen. Die Seitenährchen fast immer völlig weiblich; Endährchen meistens viel länger als jene, ohne weibliche Blüten oder mit einzelnen.

Deckblätter meist heller als bei *C. dioeca.* Schläuche denen von *C. dioeca* ähnlich, aber kleiner und kürzer geschnäbelt.

Storm.: auf Sumpfwiesen zwischen Willinghusen und Glinde! (W. ZIMPEL 1901). Ahrensburg: im *Sphagnum*-sumpf des Ahrensfelder Teiches! (7. Juni 1904).

An ersterem Standorte ist die Pflanze reichlich vorhanden, während sie bei Ahrensburg nur spärlich beobachtet worden ist. Die Willinghusener Pflanzen sind durchweg kleiner, aber kräftiger im Wuchs als die Specimina von Ahrensburg, die sich durch lange Stengel auszeichnen.

Zuweilen sind bei dieser Form keine Schläuche entwickelt, alle Ährchen männlich (J. S. Willinghusen 1903).

*f. ***supercanescens* nov. f.** Wuchs ziemlich dichtrasig. Stengel weit herab rauh. Blätter hellgrün, flach, so lang oder nur wenig kürzer als der Stengel, schlaff. Ährchen bis 6, Endährchen nicht oder wenig länger als die Seitenährchen, meistens überwiegend weiblich; alle dicht gedrängt. Deckblätter heller als bei der f. *superdioeca*, vielfach mit schmalem grünen Mittelstreif. Schläuche noch kürzer geschnäbelt als an voriger Form.

Storm.: Ahrensburg: auf einer Waldwiese am Westrande des Forstes Hagen! (1904). Die Pflanze steht hier nur sehr spärlich. *C. dioeca* habe ich in unmittelbarer Nähe nicht gesehen; sie ist aber früher, als die Wiese noch sumpfiger war, sicher vorhanden gewesen. Nachdem ein besserer Abfluß geschaffen und die Wiese dadurch trockener geworden ist, verschwand sie, während der Bastard sich hielt.

Die beiden Formen sind besonders durch den Wuchs und die Beschaffenheit der Blätter von einander getrennt. In der Rispe sind sie dagegen recht ähnlich.

Das Vorkommen der Pflanze an drei nicht weit voneinander entfernten Standorten läßt vermuten, daß dieselbe im Gebiet und überhaupt in feuchten Heidemooren Norddeutschlands weiter verbreitet ist.

Carex remota L.

**stricta* MADAUSS. Storm.: an sonnigen Orten an einem Waldbache bei Willinghusen, nicht häufig.

Carex canescens × remota CASPARY = *C. Arthuriana* BECKM. und FIGERT.

Storm.: an einem Waldbache bei Willinghusen in mehreren, charakteristischen Exemplaren! (1903).

Carex paradoxa × canescens = *C. Schuetzeana* FIGERT.

Storm.: Ahrensburg: im Duvenstedter Brook an zwei Orten! War bisher nur aus Schlesien bekannt.

Die Pflanzen des Brooks lassen sich in zwei Formen gliedern:

*f. *superparadoxa* KÜKENTH. in litt. Dichtrasig, graugrün, am Grunde mit abgestorbenen Resten zerfaserter Scheiden besetzt. Stengel weit herab sehr stark rauh, von der Länge der Blätter. Blätter mit bis vier Millimeter breiter Spreite. Blütenstände vier bis fünf Zentimeter lang, unterbrochen, mit fast stets zusammengesetzten, selten einfachen Ästen. Ährchen meist am Grunde männlich. Deckblätter blaß, mit grünem Kiel, länglich, mit schmalem Hautrande. Schläuche undeutlich nervig oder mit einzelnen stärker hervorstehenden Nerven.

Gesammelt am 10. Juni 1904 in einem kräftigen Exemplar.

*f. *supercanescens* KÜKENTH. in litt. Heller grün, am Grunde mit schwachen, aber deutlichen Resten zerfaserter Scheiden. Stengel nur unter der Ähre rauh und zwar nur schwach rauh, länger als die strafferen Blätter; diese zwei bis drei Millimeter breit. Rispe kürzer, unterbrochen, meist fast ährenförmig, hin und wieder der unterste Ast mit zwei oder drei Nebenährchen. Ährchen meist am Grunde männlich. Deckblätter etwas kürzer, mit breiterem Hautrande. Schläuche schwachnervig.

Im Duvenstedter Brook am 14. Juni 1903 von Herrn J SCHMIDT und mir entdeckt.

Der Hauptunterschied der Formen liegt in Blättern (Länge, Breite), Stengel (Rauheit) und Rispe (Gliederung).

Carex paniculata × canescens FIGERT = **C. ludibunda** GAY.

Einer der am leichtesten kenntlichen Seggenbastarde. Die beobachteten Exemplare zeichnen sich durch die große Übereinstimmung in fast allen Merkmalen aus. Dieselben wechseln hinsichtlich der Größe nur wenig; Blätter und Stengel sind ganz gleich. Die Rispe ist nicht immer gleichmäßig geteilt; jedoch lassen sich besondere Formen nicht unterscheiden. Bisher konnten folgende Standorte festgestellt werden:

Lbg.: im langen Moore bei Mölln ziemlich reichlich! Storm.: im Duvenstedter Brook! (einzeln), im *Sphagnum*-sumpf des Ahrensfelder Teiches bei Ahrensburg! (mehrfach). Seg.: Bramstedt: bei Bimöhlen! einzeln; (hier 1903, sonst 1904).

Die Zahl der bekannten Standorte verdoppelt sich damit.

Carex paniculata × remota SCHW. und WIMM = **C. Boenninghauseniana** WHE.

Zu den in der »Kritischen Flora« erwähnten Standorten kommen hinzu: Lbg.: Geesthacht: Tesperhude (W. ZIMPEL 1892); Escheburg (O. JAAP 1892); Dalbekschlucht bei Börnsen (1904). Storm.: zwischen Barsbüttel, Willinghusen und Glinde (J. S. 1899); Rausdorf (W. ZIMPEL 1892); am Saselbek bei der Alten Mühle bei Bergstedt (1904); Rodenbeker Quellental (G. BUSCH 1899); Poppenbüttel (G. BUSCH 1899); Wellingsbüttel (1903). Pin.: Elbufer bei Wittenbergen (J. S. 1892). Seg.: Bramstedt: in einem Feldwege nach Bimöhlen zu (1903). Dithm.: Kuden (J. S. 1898); Burg (J. S. 1900).

Die Pflanze steht bei uns im allgemeinen der *C. paniculata* näher als der *C. remota*. Besondere Formen lassen sich nicht unterscheiden.

Carex stricta Good.

*var. *homalocarpa* A. und GR. Lbg.: am Zufluß zum Oldenburger See unweit von Lehmrade bei Mölln.

*l. *mesogyna.* H.: Eppendorfer Moor.

*l. *hypogyna.* Storm.: Ahrensburg, Erlenbruch am Hagen.

*l. *acrandra.* Storm.: Ahrensburg, mehrfach. Trittau: am Bornbrooksteich. H.: Eppendorfer Moor. Eutin: am großen See; am Kolksee. Kommt anscheinend häufig vor.

*l. *monostachya mascula.* Eutin: am großen See.

*l. *diastachya.* Lübeck: Curau.

*l. *basigyna.* Wie vorige.

*l. *cladostachya.* Storm.: Trittau, am Bornbrooksteich. (J. S.)

Carex caespitosa L. Neue Standorte: Storm.: Duvenstedter Brook bei Ahrensburg (J. S. 1897). Lbg.: Dalbekschlucht (G. BUSCH). Seg.: Kükels; Krems (J. S.), Bebensee. Lübeck: Curau.

*f. *major* A. und GR. Storm.: Ahrensburg: Duvenstedter Brook.

*l. *choristantha.* H.: Moor bei Farmsen.

Carex gracilis CURT.

*var. **approximata** KÜKENTHAL **in litt.** Pflanze steif aufrecht, kurz, gedrungen; 3—4 einander stark genäherte, kurze, dicke, sitzende weibliche Ährchen. Die Deckschuppen sind schwarz und breiter und länger als die Schläuche, die somit verdeckt werden.

Wurde im Juni 1903 am Eiderdeich bei Horst im Kreise Norderdithmarschen entdeckt. (J. S.)

*var. *tricostata* ASCHERS. H.: an Marschgräben in Finkenwärder. Storm.: am Timmerhorner Teich bei Ahrensburg.

*f. *personata* KÜKENTHAL. Storm.: Timmerhorner Teich; Moor am Hagen bei Ahrensfelde. Seg.: Bimöhlen bei Bramstedt.

*f. *strictifolia* ASCHERS. Storm.: Ahrensburg: am Timmerhorner Teich.

*f. *fluviatilis* KÜKENTHAL. H.: Finkenwärder.

*f. *angustifolia* KÜKENTHAL. Storm.: Ahrensburg: Timmerhorner Teich (J. S.); Duvenstedter Brook.

*l. *hypogyna.* Seg.: Bramstedt: Bimöhlen.

*l. *acrandra.* Storm.: Timmerhorn. H.: Kuhwärder (W. ZIMPEL); Bergedorf (J. S.); Besenhorst; Finkenwärder; Farmsen.

*l. *subhypogyna.* Storm.: Timmerhorn.

*l. *submesandra.* Storm.: Timmerhorn (J. S.). H.: Finkenwärder.

*l *pleiostachya mascula.* H.: Bergedorf, Weg nach Rotenhaus; Besenhorst (J. S.); Finkenwärder. Storm.: Timmerhorn.

*l. *mascula.* H.: Finkenwärder; Besenhorst bei Bergedorf. Storm.: Timmerhorn. In der Besenhorst in Beständen, in deren Ährchen überhaupt keine weiblichen Blüten vorkommen.

*l. *feminea.* H.: Finkenwärder.

*l. *glomerata.* H.: Farmsener Moor.

*l. *diastachya.* Storm: Timmerhorn (J. S.).

*l. *basigyna.* H.: Finkenwärder (J. S.). Storm.: Timmerhorn.

*l. *subbasigyna.* Storm.: Timmerhorn.

*l. *choristantha.* Storm.: Timmerhorn (J. S.).

*l. *cladostachya.* H.: Besenhorst bei Geesthacht (J. S.).

*f. m. ***furcata*** nov. f. Einzelne Ährchen an der Spitze geteilt. H.: Bergedorf; Finkenwärder (J. S.).

*f. m. *Urbani* A. und GR. H.: Finkenwärder; selten.

Carex Goodenoughii GAY.

f. *recta* FLEISCHER. Lbg.: Delvenautal bei Göttin. H.: Bergedorf: Rotenhaus; Farmsener Moor. Storm.: Trittau, am Karnap; Witzhave. Storm.: Duvenstedter Brook. Lübeck: Curau.

f. *curvata* A. und GR. Häufigste Form.

f. *melaena* WIMM. H.: Eppendorfer Moor; Langenhorn. Storm.: Ulzburg (W. ZIMPEL).

*f. *oxylepis* SANIO. Lbg.: im Delvenautal bei Göttin. Seg.: an der Osterau zwischen Bimöhlen und Bramstedt.

f. *pumila* A. und GR. Nicht selten; ich sah bisher nur diese Form aus dem Gebiet, nicht die f. *stolonifera.* Was von dieser angegeben ist, dürfte meistens zur f. *pumila* gehören.

*f. *stenocarpa* KÜKENTHAL (in herb). (Briefl. Mitt.). H.: Groß-Borstel.

*l. *acrogyna.* H.: Groß-Borstel. Seg.: Bimöhlen; zwischen Krems und Kükels (J. S.).

*l. *hypogyna.* Storm.: Witzhave. H.: Eppendorfer Moor. Seg.: Bimöhlen.

*l. *mesogyna.* Storm.: Witzhave, an der Hahnenkoppel. H.: Groß-Borstel. Seg.: Krems und Kükels (J. S.); Bimöhlen. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *alternans.* Storm.: an der Hahnenkoppel bei Witzhave.

*l. *acrandra.* H.: Steinbek, Farmsen. Storm.: Witzhave. Pin.: Quickborn (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

*l. *subacrogyna.* Lbg.: Besenhorst (J. S.).

*l. *submesogyna.* Lbg.: Besenhorst (J. S.). Storm.: Quickborn.

*l. *monostachya feminea.* Storm.: Quickborn.

*l. *mascula.* Storm.: Kronshorst; Quickborn.

*l. *basigyna.* H.: Willinghusen bei Wandsbek. Storm.: Hasloh; Sültkuhlen (J. S.). Pin.: Kummerfeld und Hammoor (J. S.).

*l. *subbasigyna.* Lbg.: Besenhorst (J. S.). Storm.: Hasloh.

*l. *choristantha.* Pin.: Kummerfeld (J. S.).

*l. *cladostachya.* Storm.: Witzhave. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Seg.: Bimöhlen. Dithm.: Meldorf (J. S.).

Zuweilen finden sich Exemplare, bei denen sich am Grunde einer weiblichen Ähre ein oder mehrere mehr oder weniger langgestielte Ährchen entwickeln. Pin.: Kummerfeld (J. S.).

Carex trinervis DEGL.

Wurde auf Röm, westlich von Kirkeby, als *l. *acrogyna*, *l. *mesogyna* und *l. *acrandra* gesammelt.

Carex * gracilis × Goodenoughii KÜKENTH. *C. elytroides* FRIES.

Bisher beobachtet: H.: Farmsener Moor! (1904). Storm.: am Timmerhorner Teich! bei Ahrensburg (1903). Lübeck: Curauer Moor! (1904). Seg.: Bramstedt: Bimöhlen! (1903). H.: Groß-Borstel (C. T. TIMM) hier 1899.

Die Kreuzung ist nach den Formen der *Carex Goodenoughii* und der *C. gracilis*, welche bei der Erzeugung beteiligt waren, und nach dem Überwiegen der einen oder der anderen Art recht verschieden.

Oft ist sie groß, robust und besitzt kurzgestielte, aufrechte Ährchen, deren Schläuche durch Form, Streifung und Stellung an *C. Goodenoughii* erinnern. Die Deckblätter

sind kurz und stumpf; oft ragen sie kaum zwischen den gedrängt stehenden Schläuchen hervor. Zuweilen sind bei dieser Formengruppe, die der *C. Goodenoughii* nahe steht, die Ährchen überhaupt nicht gestielt. Die Blätter sind hinsichtlich ihrer Breite recht konstant; 3—4 mm. Die Tragblätter sind stets wenigstens so lang wie der Blütenstand; meistens überragen sie denselben.

Der *C. gracilis* näher stehen Pflanzen, deren Ährchen lang und schmal, deren Schläuche weiter voneinander entfernt und deren Deckblätter länger als die der vorigen Form und spitz sind. Die Tragblätter sind viel länger als der Blütenstand. Zuweilen überragen die Deckblätter die Schläuche nicht unbeträchtlich.

Der *C. Goodenoughii* nahe stehende Formen finden sich bei Timmerhorn, Curau und Bimöhlen. An letzterem Standorte besitzt die Kreuzung ungestielte, sehr kurze Ährchen, erinnert auch sonst stark an *C. Goodenoughii.* Nach *C. gracilis* neigen Pflanzen von Curau und Farmsen.

Carex* stricta × Goodenoughii E. H. L KRAUSE (nach ASCHERSON und GRAEBNER).

Lbg.: Moor bei Langenlehsten! (1903); im Bannauer Moor unweit Lehmrade bei Mölln! (1904). H.: Eppendorfer Moor (J. S. 1904). Die Langenlehstener Exemplare stehen der *C. stricta*, besonders durch den Wuchs, sehr nahe. Sie sind dichtrasig und besitzen nur kurze Ausläufer, zeigen aber im Blütenstande deutlich den Einfluß der *C. Goodenoughii.* Stengel und Blätter sind ziemlich stark rauh.

Die Hybride der beiden andern Standorte ist lockerrasig, besonders die von Lehmrade, hat schmälere Blätter, einen glatten Stengel und lange Ausläufer.

Carex* caespitosa × Goodenoughii = C. peraffinis APPEL.

Mit Sicherheit an mehreren Orten H.: im Farmsener Moor; aufgefunden 2. Juni 1904.

Zerfällt in zwei hier bei Farmsen scharf getrennte Formen:

f. ***supercaespitosa*** nov. f. Wuchs dichtrasig, ohne jegliche Ausläufer. Hierher gehört auch die in Schlesien beobachtete Pflanze.

f. ***supergoodenoughii*** nov. f. Wuchs lockerrasig, mit Ausläufern.

Die beiden Formen unterscheiden sich auch in der Scheidenfarbe. Erstere steht der *C. caespitosa* hinsichtlich dieser näher, letztere der *C. Goodenoughii.*

Carex* Goodenoughii × trinervis = C. Timmiana nov. hybr.[1])
Röm: im Moore westlich von Kirkeby in der Richtung auf Lakolk!; nicht reichlich (1904).

Beschreibung: Etwas graugrün. Grundachse verzweigt, weit kriechend, bedeutend schwächer als die von *C. trinervis*, heller gefärbt als bei dieser. Stengel aufrecht, 35—50 cm hoch, am Grunde von nicht oder schwach zerfaserten Scheidenresten umgeben, stumpf oder scharf dreikantig, nie unter der Ähre rauh. Blätter mit 2 (—3, selten) mm breiter Spreite, meist rinnig. oberseits schwach rauh. Blütenstand mit 1 (—2) männlichen und 2—3 weiblichen Ährchen. Tragblätter den Blütenstand weit überragend. Weibliche Ährchen kurz zylindrisch, 1—2 cm lang, ihre Deckblätter rundlich bis etwas länglich, stumpf, seltener spitzlich, schwarz bis dunkelbraun, mit schmalem, hellem Mittelstreif, ohne hellen Hautrand, kürzer als die Schläuche, oft von diesen ganz verdeckt: Schläuche 2—3 mm lang, schwach nervig. Männliche Ährchen schmal bis etwas dicklich, ihre Deckblätter rötlichbraun mit hellerem, aber nicht grünem Mittelstreif. Früchte fehlschlagend.

Steht in den meisten Merkmalen der *C. trinervis* nahe; die Ährchen zeigen am deutlichsten den Einfluß der *C. Goodenoughii.*

Carex montana L.

Bis 1896 war die Art in der Provinz nur aus dem nord-

[1]) Nach Herrn C. T. Timm (Hamburg), der sich große Verdienste um die Erforschung der Flora Hamburgs erworben hat.

westlichen Schleswig bekannt. In dem genannten Jahre wurde sie in Kratts bei Hohenhörn, Kr. Rendsburg und bei Peissen am Lockstedter Lager, später auch zwischen Quickborn und Christianslust in Dithm. aufgefunden (J. S.).

In den Kratts nördlich vom Lockstedter Lager nach Hohenwestedt hin, sowie westlich über Drage, Hohenaspe, Looft und Schenefeld nach Oersdorf und Hohenhörn findet sich die Pflanze stellenweise in großer Menge. Weit nach Osten vorgeschoben ist ein Standort am Westrande des Segeberger Forstes auf der Heide nördlich von Hartenholm (W. ZIMPEL). Hier findet sich wenig von der Pflanze. Das Vorkommen hier hebt die Wahrscheinlichkeit der Angaben SICKMANN's, nach denen sich *C. montana* in der Nähe Hamburgs findet.

*l. *acrandra.* Einzeln mit der Art.

*l. *monostachya mascula.* Stbg.: Drage. Rendsburg: zwischen Hohenhörn und Oersdorf.

Carex ericetorum POLL.

*l. *monostachya mascula.* Pin.: Heidehügel zwischen Bahrenfeld und Eidelstedt.

*l. *acrandra.* Wie vorige.

Carex caryophyllea LATOURETTI (= **C. verna** VILL.).

*f. *luxurians* KÜKENTH. Storm.: Höhen zwischen Steinbek und Boberg in hohem Heidekraut.

*f. *subpolyrrhiza* WAISB. Lbg.: Escheburg (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

*f. *longibracteata* BECK. Wie vorige.

*f. *chlorantha* WAISB. Exemplare mit grünem Mittelstreif der Deckblätter z. B. Lübeck: Waldhusen; Dummersdorf.

*l. *acrandra.* Lbg.: Escheburg (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

*l. *monostachya feminea.* Lbg.: Escheburg.

*l. *basigyna.* Lübeck: Bargerbrück.

Zuweilen finden sich am Grunde eines weiblichen Ährchens 1—3 weibliche Seitenährchen: Storm.: Steinbek. Lübeck: Bargerbrück.

Carex limosa L.

*l. *hypogyna* H.: Eppendorfer Moor (W. ZIMPEL).
*l. *mesogyna.* » »
*l. *acrandra.* » »
*l. *mascula.* » »
*l. *monostachya mascula.* Storm.: Ahrensburg.

Carex glauca MURR. *eu-glauca* A. u. GR.

*f. *silvatica* A. u. GR. Lübeck: Curau; Niendorf a. O.: am Hemmelsdorfer See.
*f. *leptostachys* SCHUR. Lübeck: Curau.
*f. *arenosa* A. u. GR. Wie vorige. Bargerbrück.
*l. *hypogyna.* Storm.: Willinghusen. Lübeck: Niendorf a. O.; Dummersdorf.
*l. *subacrogyna.* Lübeck: Curau.
*l. *acrandra.* Pin.: Kummerfeld (J. S.). Lübeck: Bargerbrück; Curau.
*l. *pleiostachya mascula.* Lübeck: Dummersdorf.
*l. *basigyna.* Storm.: Barsbüttel. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Lübeck: Bargerbrück; Niendorf a. O.
*l. *subbasigyna.* Storm.: Barsbüttel (J. S.). Lübeck: Bargerbrück.

Carex panicea L.

*f. *longipedunculata* A. u. GR. Lbg.: Graben am Oldenburger See. Pin.: Hammoor (J. S.). Seg.: Erlenbruch bei Bimöhlen. H.: Eppendorfer Moor (C. T. TIMM).
*f. *humilis* A. u. GR. Storm.: Quickborn. Seg.: Heide westlich von Kaltenkirchen.
*l. *acrogyna.* Lübeck: Moor bei Curau.
*l. *hypogyna.* Lübeck: Niendorf a. O.; Curau. Dithm.: Hennstedt (J. S.).
*l. *acrandra.* Storm.: Steinbek; Duvenstedter Brook.
*l. *monostachya mascula.* Storm.: Timmerhorn. Lbg.: Graben am Oldenburger See.
*l. *basigyna.* Storm.: Barsbüttel; Timmerhorn; Ahrensburg. Lübeck: Niendorf a. O.; Curau. Pin.: Hammoor (J. S.). Stbg.: Looft. Dithm.: Hennstedt (J. S.).

*l. *subbasigyna.* Storm.: Timmerhorn. Lübeck: Curau.

*l. *choristantha.* Storm.: Willinghusen (J. S.).

Carex pallescens L.

Beobachtet: *l. *acrogyna*, *l. *hypogyna*, *l. *basigyna*, *l. *subbasigyna* und *l. *cladostachya* bei Hennstedt in Dithm. (J. S.); l. *hypogyna* auch: Pin.: Hammoor; l. *acrogyna* auch H.: Niendorf (C. T. TIMM).

Carex strigosa HUDS.

Storm.: Ochsenkoppel bei Lütjensee (J. S.); Tremsbüttel (W. TIMM). Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz (F. ERICHSEN).

Carex fulva GOOD.

Neue Standorte: Lbg.: Delvenautal bei Göttin (J. S.). Storm.: Wiesen an der Hahnenkoppel bei Trittau (J. S.); Hasloh (J. S). H.: Langenhorn, Garstedter Damm (F. ERICHSEN). Dithm.: Burg: Hohenhörn (J. S.).

*l. *acrandra.* Storm.: Hasloh (J. S.).

Carex extensa GOOD.

Röm.: am Westrande der Insel auf Wiesen westlich und südlich vom Porrenpriel reichlich (O. JAAP 1901). Hier 1904 viel; auch als *l. *acrogyna*, *l. *mesogyna* und *l. *hypogyna*. Einziger Standort der schleswig-holsteinischen Nordseeküste.

Carex flava L. *subsp. **vulgaris** DÖLL.

Nach Dr. PRAHL (a. a. O. 240) in der Provinz nicht sicher nachgewiesen. Jetzt bekannt: Storm.: Stellau; Willinghusen (W. ZIMPEL 1900; erster sicherer Standort); Duvenstedter Brook (J. S.). H.: Wohldorf (G. BUSCH). Lübeck: Curauer Moor.

subsp. *lepidocarpa* TAUSCH.

*f. *elatior* AND. H.: Eppendorfer Moor (J. S.). Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *acrogyna.* Lübeck: Niendorf a. O. Seg.: Bebensee (J. S.).

*l. *hypogyna.* H.: Geesthacht.

*l. *mesogyna.* Lbg.: Fitzen (J. S.) und Langenlehsten. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *acrandra.* Lbg.: Fitzen.

*l. *basigyna.* Seg.: Bebensee (J. S.).

*l. *cladostachya.* Lbg.: Göttin (J. S.).

subsp. *Oederi* EHRH.

*f. *elatior* AND. Lbg.: Wentorf. H.: Langenhorn. Storm.: Duvenstedter Brook. Seg.: zwischen Bimöhlen und Hasenmoor.

*f. *pygmaea* AND. Röm: auf Heideboden bei Toftum und Iuvre.

*l. *acrogyna.* H.: Langenhorn. Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *mesogyna.* Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *hypogyna.* Lbg.: Langenlehsten.

*l. *acrandra.* Mehrfach beobachtet.

*l. *basigyna.* Lbg.: Göttin (J. S.). Storm.: Hummelsbüttel.

l. *glomerata* (= f. *cyperoides* MARSS,). H.: Bramfelder See (C. T. TIMM); Bredenbeker Teich (C. T. TIMM). Seg.: Ihlsee (J. S.). Von mir an Teichrändern mehrfach beobachtet und anscheinend nicht selten.

Carex flava *vulgaris × lepidocarpa HAUSKN. = **C. Pieperiana** mh.[1])
Storm.: Duvenstedter Brook! (1903). Lübeck: Curauer Moor! (1904). Steht an beiden Standorten der *C. lepidocarpa* näher.

Carex flava *vulgaris × Oederi = C. Ruedtii A. u. GR.
Lübeck: Curauer Moor! (1903).

Die Pflanze erinnert im Habitus mehr an *C. flava* als an *C. Oederi.* Die Ährchen aber stehen weiter entfernt als bei *C. flava*, die Deckblätter gleichen denen von *C. Oederi*, die Schnäbel sind gerade vorgestreckt. Die Früchte schlagen fehl.

Carex fulva × flava lepidocarpa = C. Leutzii A. u. GR.
Lbg.: Moorwiesen bei Escheburg (W. ZIMPEL).

Carex Pseudocyperus L.

f. *minor* HAMPE. Seg.: Bimöhlen, in ausgetrockneten Heidegräben.

---

[1]) Nach Herrn G. R. PIEPER. Ich bin Herrn PIEPER für manche liebenswürdige Unterstützung zu bestem Dank verpflichtet.

*l. *acrogyna*. Lbg.: Escheburg (J. S.). H.: Curslack (J. S.). Pin.: Wedel. Storm.: Ahrensburg; Steinbek (W. ZIMPEL). Lübeck: Curau. Seg.: Bimöhlen.

*l. *mesogyna*. Storm.: am Hagen bei Ahrensburg.

*l. *mesandra*. Lübeck: Curau.

*l. *hypogyna*. Storm.: am Hagen. Lübeck: Curau.

*l. *acrandra*. Pin.: Hammoor (W. ZIMPEL).

*l. *cladostachya*. Lübeck: Curau.

Carex rostrata STOKES.

f. *elatior* BENN. H.: Curslack (J. S.); Borsteler Moor (W. ZIMPEL); Farmsen. Storm.: an der Hahnenkoppel bei Witzhave; am Karnap bei Trittau; Ahrensburg; Duvenstedter Brook. Pin.: Hammoor (J. S.). Lübeck: Curau.

*f. *borealis* HARTM. Storm.: Oststeinbek, auf Sumpfwiesen (J. S.); am Hagen bei Ahrensburg.

*f. ***umbrosa*** **nov. f.** Stengel dünn, überhängend; Blätter lang, schlaff. Ährchen dünn, viel länger als bei der Hauptform, nickend. Deckblätter blaß. Lübeck: Curauer Moor, in feuchten, schattigen Gebüschen.

*l. *acrogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.); Fitzen. Storm.: Ahrensburg. Seg.: Bimöhlen.

*l. *hypogyna*. Lbg.: Fitzen. Storm.: Ahrensburg; Quickborn. Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *mesogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.); Fitzen. Storm.: Ahrensburg.

*l. *alternans*. Lbg.: Lehmrade; Göttin (J. S.). Lübeck: Curau.

*l. *acrandra*. Häufig.

*l. *subacrogyna*. Lbg.: Göttin (J. S.). Storm.: Quickborn. Seg.: Bimöhlen. Dithm.: Sarzbüttel (J. S.).

*l. *subhypogyna*. Storm.: Ahrensburg. Lübeck: Curau.

*l. *submesandra*. Mehrfach beobachtet.

*l. *subalternans*. H.: Farmsen.

*l. *monostachya androgyna*. Lbg.: Göttin.

*l. *basigyna*. Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *subbasigyna*. Storm.: Quickborn; Wilstedt.

*l. *diastachya*. Lbg.: Göttin (J. S.). H.: Curslack (J. S.).

*l. *choristantha.* Pin.: Kummerfeld (J. S.). Storm.: Ahrensburg. Dithm.: Sarzbüttel (J. S.).

*l. *cladostachya.* Storm.: am Großensee bei Trittau (W. ZIMPEL); Ahrensburg; Quickborn. Pin.: Kummerfeld (J. S.). Dithm. Sarzbüttel (J. S.).

*f. m. **furcata** nov. f. Einzelne männliche und weibliche Ährchen an der Spitze geteilt. Storm : Ahrensburg.

Carex vesicaria L.

*f. *pendula* UECHTR. Storm.: Kronshorst; am Timmerhorner Teich.

*f. *brachystachya* UECHTR. Storm.: am Saselbek bei Bergstedt (G. BUSCH).

*l. *acrogyna.* Storm.: Timmerhorner Teich. Lübeck: Curau.

*l. *mesandra.* Storm.: Timmerhorner Teich.

*l. *hypogyna.* Wie vorige (J. S.).

*l. *acrandra.* Storm.: Bornbrooksteich bei Trittau (W. ZIMPEL). H.: Bergedorf. Lübeck: Bargerbrück.

*l. *subhypogyna.* Lübeck: Bargerbrück.

*l. *submesogyna.* H.: Curslack (J. S.).

*l. *diastachya.* H.: Curslack (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

Carex *rostrata × vesicaria = C. Pannewitziana FIGERT.
Bisher nur: H.: Bergedorf!, in einem Graben bei Curslack. Auch hier nur in wenigen Exemplaren (1904).

Carex acutiformis EHRH.

*f. *maxima* URBAN. Von der Größe der *C. riparia.* Lübeck in einem Graben bei Timmendorfer Strand, nach dem Hemmelsdorfer See hin.

*l. *acrogyna.* H.: Groß-Borstel. Storm.: Duvenstedter Brook (J. S.). Seg.: Bimöhlen.

*l. *hypogyna.* Pin.: Hammoor (J. S.).

*l. *mesogyna.* Lbg.: Göttin. H.: Groß-Borstel. Storm.: Ahrensburg; Duvenstedter Brook.

*l. *acrandra.* Lbg.: Escheburg (W. ZIMPEL). Pin.: Hammoor (J. S.). Lübeck: Niendorf a. O.

*l. *monostachya feminea.* H.: Groß-Borstel.

*l. *monostachya mascula.* Wie vorige.

*l. *pleiostachya feminea.* Dithm.: Wolmersdorf (J. S.).

*l. *diastachya.* Pin.: Hammoor (J. S.).

Carex riparia CURT.

*f. *gracilescens* HARTM. Lübeck: Wiesen am Hemmelsdorfer See bei Timmendorfer Strand. Dithm.: in Gräben bei Meldorf (J. S.).

*f. *aristata* A. u. GR. Dithm.: in Gräben bei Meldorf (J. S.).

*f. *reticulosa* TORGES. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *hypogyna.* H.: Mittlerer Landweg (W. ZIMPEL).

*l. *acrandra.* H.: Curslack. Pin.: Wittenbergen. Lübeck: Timmendorf. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *basigyna.* Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *subbasigyna.* »

*l. *choristantha.* »

*l. *cladostachya.* »

*l. *pleiostachya mascula.* » Bis 10 männliche Ährchen.

*l. *diastachya.* Lübeck: Niendorf a. O. (J. S.).

*f. m. ***furcata*** J. SCHMIDT nov. f. Einzelne Ährchen beiderlei Geschlechts an der Spitze gabelig geteilt. Dithm.: Meldorf (J. S.).

f. m. ***multifurcata*** J. SCHMIDT nov. f. Ährchen, namentlich die männlichen, nach oben keulig verdickt und drei- bis fünfteilig gespalten. Dithm.: Meldorf (J. S.).

Carex rostrata × riparia = C. Beckmanniana FIGERT.

Die Exemplare stehen der *C. riparia* näher als der *C. rostrata* (f. *superriparia* APPEL). Lübeck: zahlreich in einem Graben des Curauer Moores! 19. 6. 1904. Auffällig ist, daß gerade die kleinen Exemplare einen scharfkantigen, sehr rauhen Stengel besitzen, während er bei den größeren stumpfkantig und glatt oder fast glatt ist.

Carex lasiocarpa EHRH.

*f. ***robusta*** nov. f. Bis 1,2 hoch; Blätter breiter als bei der Art. Ährchen, männliche und weibliche, stark verlängert. Lbg.: Graben am Oldenburger See unweit Lehmrade bei Mölln.

*f. ***stricta*** nov. f. Stengel straff aufrecht; Ährchen kurz, sehr genähert. Blätter und Tragblätter steif aufrecht; erstere oft kürzer als der Stengel. H.: Eppendorfer Moor.

*l. *acrandra.* H.: Eppendorfer Moor.

*l. *subhypogyna.* Wie vorige.

Carex hirta L.

*f. *major* PETERM. H.: Borsteler Moor (J. S.). Storm.: Timmerhorn.

*f. *hirtiformis* PERS. Pin.: Zwischen Blankenese und Wittenbergen in sterilem Sande.

f. *paludosa* A. WINKLER. Pin.: Elbufer bei Mühlenberg. Lübeck: Traveufer bei Travemünde. Dithm.: Meldorf: an Gräben (J. S.)

Hierher gehört wahrscheinlich, was als f. *hirtiformis* aus dem Gebiet angegeben worden ist (Elbufer im Lauenburgischen).

*l. *acrandra.* Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *acrogyna.* Wie vorige. Storm.: Barsbüttel; Timmerhorn.

*l. *mesogyna.* Storm.: Timmerhorn. Dithm.: Meldorf (J. S.).

*l. *hypogyna.* Storm.: Timmerhorn (J. S.).

*l. *subbasigyna.* Wie vorige.

*l. *cladostachya.* Wie vorige. H.: Bergedorf (W. ZIMPEL).

Carex *Pseudocyperus × rostrata Thorstenson
= C. Schmidtiana mh.[1])

Lübeck: Curauer Moor! (1903, 1904).

Die Pflanze zerfällt in drei Formen:

f. ***superpseudocyperus*** nov. f. Etwas lockerrasig, lebhaft grün. Stengel bis ziemlich weit unter dem Blütenstande rauh, scharfkantig. Scheiden netzfaserig, untere zum Teil hellbräunlich, meist rötlich überlaufen; neben aufrechten

[1]) Nach Herrn JUSTUS SCHMIDT (Hamburg), dem bewährten Kenner der Flora Holsteins, speziell seiner Pteridophyten, dem ich für vielfache Unterstützung und Förderung zu verbindlichstem Danke verpflichtet bin.

Die in der »Allg. Bot. Zeitschr.« gegebene Bezeichnung *(C. Justi Schmidtii)* muß fallen, da sie unrichtig ist.

Seitensprossen finden sich ziemlich lange Ausläufer. Blätter flach, bis 5 mm breit. Weibliche Ährchen 2—3, etwas von einander entfernt; oberstes oft sitzend, die unteren bis 4 cm lang gestielt. Deckblätter länglich; ohne oder mit sehr kurzer Stachelspitze, am Rande nicht oder (selten) sehr schwach gesägt, rotbraun mit hellerem, grünlichem Mittelstreif, beträchtlich kürzer als die Schläuche. Schläuche länglich-lanzettlich, allmählich in den langen Schnabel verschmälert, beiderseits mit deutlichen Nerven, am Rande nicht oder sehr wenig rauh. Tragblätter der weiblichen Ährchen weit länger als der Blütenstand. Männliche Ährchen meist 2, bis 5 cm lang, genähert; ihre Deckblätter länglich, spitzlich, mit bräunlichem Hautrande und hellem Mittelstreifen; das untere häufig oben oder am Grunde mit zahlreichen weiblichen Blüten.

f. ***intermedia*** nov. f. Stengel scharfkantig, unter der Ähre nicht rauh. Blätter schmäler und nicht so hellgrün wie bei ersterer Form. Weibliche Ährchen 2, weiter entfernt, auch das untere kurz gestielt, ihre Deckblätter denen der vorigen Form sehr ähnlich, stets ohne Stachelspitze; Schläuche kürzer, plötzlicher in den kürzeren Schnabel verschmälert. Tragblätter etwa von der Länge des Blütenstandes, schmäler als bei voriger Form. Männliche Ährchen 2, länger, dünner.

Der Hauptunterschied von ersterer Form liegt in den schmäleren Blättern und Tragblättern und dem mehr an *C. rostrata* erinnernden Blütenstande.

f. ***superrostrata*** nov. f. Ist in der Form der Schläuche der f. *intermedia* ähnlich, sonst aber kleiner, zarter und schmalblättriger als diese. Die Blätter sind zuweilen etwas eingerollt. Die Pflanze erinnert im Habitus außerordentlich an *C. rostrata*. Deckblätter und Schläuche zeigen deutlich den Einfluß der *C. Pseudocyperus*.

Alle drei Formen finden sich auf einem räumlich sehr beschränkten Orte. Derselbe ist etwa 1 qm groß. Die Exemplare stehen zum Teil in einem Graben, zum Teil

am Rande desselben. Zwischen ihnen finden sich keine andern Seggen.

An den Schluß der Zusammenstellung setze ich:

Carex vulpinoidea Mich.

Storm.: am Kupferteich bei Poppenbüttel! (A. Mohr 1903).

Sonst in Europa beobachtet:

Frankreich: Dép. Saône-et-Loire: Louhans (seit 1857).
Dép. Tara-et-Garonne.

Deutschland: Stettin: Buchheide.

Das Hauptverbreitungsgebiet der Art ist Nordamerika. In Europa soll sie nur verschleppt sein.

Bei Poppenbüttel steht die Pflanze nördlich vom Kupferteiche. Der Teich wird zur Karpfen- und Forellenzucht benutzt. Das könnte für eine Verschleppung mit Fischfutter sprechen. Die Fischzüchterei besteht jedoch erst seit etwa zwei Jahren, während die großen kräftigen Exemplare der Segge schon bedeutend älter sind. Eine auf diesem Wege erfolgte Verschleppung scheint mithin ausgeschlossen. Gegen eine solche sprechen auch noch weitere Umstände.

Jede andere Verschleppung erscheint aber noch weniger wahrscheinlich. Poppenbüttel ist ein ziemlich abgelegenes Dorf, dem jede Industrie fehlt. Damit fehlen auch die in der Nähe von Fabriken sonst häufigen Schuttplätze. Der Kupferteich liegt abseits vom Dorfe, in ziemlicher Entfernung von jeder Straße. Das Gebiet um den südlichen Teil des Teiches ist Ackerland, dasjenige im Norden Heide und nie unter Kultur gewesen.

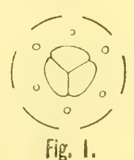
Es ist deshalb nicht ganz ausgeschlossen, daß *C. vulpinoidea* hier heimisch ist. Auf jeden Fall ist sie, wenn sie früher auf jetzt nicht mehr festzustellende Weise verschleppt sein sollte, vollständig eingebürgert und wird sich, falls keine örtlichen Veränderungen stattfinden, hier halten.

Polyphyllie in den Blüten von Anthriscus silvestris.

Von O. KRIEGER.

(Mit 7 Abbildungen im Text.)

Als ich mich im letzten Sommer mit dem Blütenbau der Umbelliferen beschäftigte, dienten mir als Material auch im botanischen Garten zu Hamburg kultivierte Pflanzen von *Anthriscus silvestris*. In einem der Blütenstände fiel mir eine zentrale Blüte durch ihre Größe auf. Bei genauerem Hinsehen bemerkte ich, daß in dieser Blüte eine Vermehrung der Glieder stattgefunden hatte. Die Zahl der Petalen war auf 6 vermehrt. Mit diesen alternierend standen 6 Staubgefäße. In der Mitte erhob sich ein Fruchtknoten, bestehend aus 3 Carpellen mit je einem Griffel (Fig. 1). Bei einer genaueren Durchsicht der im botanischen Garten kultivierten Pflanzen konnte ich noch eine große Zahl von Blüten mit ähnlicher oder gar noch weitergehender Vermehrung der Glieder sammeln.


Fig. 1.

Nach EICHLER[1]) sind derartige Abänderungen bei Umbelliferen als zufällige Ausnahmen anzusehen. Er stützt sich dabei auf die Beobachtungen WYDLER's[2]), welcher bei *Bupleurum ranunculoides*, *Aethusa Cynapium*, *Foeniculum officinale*, *Daucus Carota* und an kultivierten Exemplaren von *Imperatoria Ostruthium* trigynische Zentralblüten beobachtete. In einem einzigen Falle fand

[1]) EICHLER, Blütendiagramme II. pag. 407.

[2]) WYDLER, Beiträge zur Kenntnis der einheimischen Gewächse. Flora 1860 pag. 422 ff.

er auch eine Zentralblüte von *Chaerophyllum aureum,* die in Kelch, Krone und Staubgefäßen hexamerisch, in den Carpiden trimerisch war, also der vorhin beschriebenen Blüte von *Anthriscus silvestris* wohl entspricht. PENZIG[3]) führt in seiner Teratologie 18 Umbelliferenarten auf, an denen trigynische Blüten beobachtet worden sind, darunter auch *Anthriscus silvestris:* »Die Kopfblüte der Dolden zeigt oft ein dreigliedriges Pistill.« ROMPEL[4]) vermehrt diese Zahl um 4 Fälle aus der Literatur und um einen von ihm selbst beobachteten Fall an einem im botanischen Garten zu Prag kultivierten Exemplare von *Cryptotaenia canadensis.* Auch MEEHAN[5]) beschreibt trigynische Blüten, und zwar von *Eryngium planum.* Er sieht darin eine Beziehung zu den Araliaceen. Außerdem beschreibt auch WIGAND[6]) trigynische Blüten von *Silaus pratensis* und *Angelica silvestris.*

Während diese Beobachtungen zum größten Teile sich mit trigynischen Blüten befassen und polymere Blüten als Seltenheiten angeführt werden, weisen die fraglichen Exemplare von *Anthriscus silvestris* deren eine große Zahl auf. So hat eine am 25. Juni gefundene zentrale Blüte 8 Blumenkronblätter, ebensoviele Staubgefäße und im Gynoeceum 4 Carpelle mit je einem Griffel. 2 Griffel waren weniger stark entwickelt. Eine andere Zentralblüte wies 6 Kronblätter und 3 Carpelle mit 2 Griffeln auf. Abänderungen in der Zahl der Kronblätter und Staubgefäße sind auch schon bei anderen Umbelliferen beobachtet worden. Eine von WYDLER beschriebene Blüte von *Chaerophyllum aureum* wurde schon erwähnt. Außerdem beobachtete KRAMER[7]) eine Blüte von *Thysselinum palustre* mit 3 vergrünten Griffeln, 5 Kelchzipfeln,

[3]) O. PENZIG, Pflanzenteratologie. Genua 1890.

[4]) JOS. ROMPEL, drei Carpelle bei einer Umbellifere. Österreich. botan. Zeitschrift 1895, pag. 334.

[5]) TH. MEEHAN, Tricarpellary Umbellifers. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1892, pag. 166.

[6]) A. WIGAND, Botanische Untersuchungen. Braunschweig 1854, pag. 13.

[7]) C. KRAMER, Bildungsabweichungen bei einigen wichtigen Pflanzenfamilien. Zürich 1864.

5 damit alternierenden Kronblättern und einem einzigen Staubgefäße und eine andere Blüte mit 4 vergrünten Griffeln, 6 Kelchzipfeln, 6 damit alternierenden Kronblättern und 7 Staubgefäßen, von denen 6 senkrecht über den Kelchzähnen standen.

Da die Pflanzen bereits ziemlich abgeblüht hatten, beschränken sich meine weiteren Beobachtungen auf das Gynoeceum. In den meisten Fällen hatten die anormalen Blüten 3 Carpelle; jedoch habe ich auch solche mit 4, 5, 6 und 7 Carpellen gefunden. Bemerkenswert ist, daß in allen diesen Fällen häufig die Zahl der Gefäßbündel in der äußeren Wandung des Fruchtknotenfaches variiert, eine Tatsache, die auch ROMPEL an den anormalen Früchten von *Cryptotaenia canadensis* konstatiert.

Eine Frucht mit 3 Griffeln, aber nur 2 entwickelten Fruchtknotenfächern, hatte statt der 5 Gefäßbündel, die normalerweise auftreten, deren 6 (Fig. 2). Die meisten polymeren Früchte abortieren in einem, zwei oder in allen Teilfrüchten, eine Tatsache, die auch in sonst normalen, zweicarpelligen Früchten sehr häufig zu beobachten ist. Nur in einem einzigen Falle habe ich ein dreicarpelliges Gynoeceum mit 3 Samenanlagen gefunden. In vielen Fällen abortierte von 3 Carpellen eines. Dabei war die Zahl der Gefäßbündel verschieden. So z. B. hatte das eine fruchtbare Carpell 5 Gefäßbündel, das andere fruchtbare und das unfruchtbare nur je 4 (Fig. 3). Ein anderes, sonst ebenso gebautes Pistill hatte dagegen 5 Gefäßbündel. In einer dreicarpelligen Frucht mit 2 sterilen Carpellen hatten das fruchtbare und das eine unfruchtbare Carpell je 4, das andere unfruchtbare Carpell nur 3 Gefäßbündel. Die Zahl der Gefäßbündel ist also sowohl der Vermehrung als auch der Verminderung fähig.

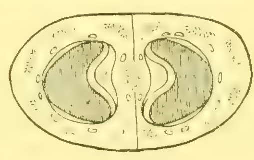


Fig. 2.

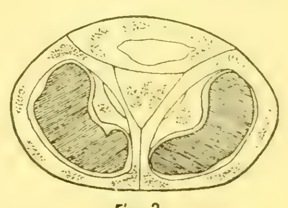


Fig. 3.

Eigenartig nimmt sich der Querschnitt eines Pistills mit

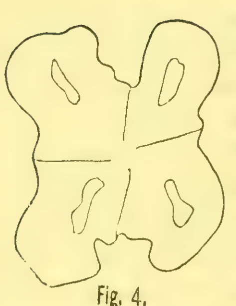


Fig. 4.

4 Carpellen aus; alle 4 sind steril (Fig. 4). Der Querschnitt durch ein anderes Pistill läßt garnicht klar erkennen, mit wieviel Carpellen man es eigentlich zu tun hat (Fig. 5).

Fig. 5.

Bei Pistillen mit 5 und 6 Carpellen gestaltet sich der Durchschnitt, wie die Figuren 6 und 7 zeigen. Bei der letzteren fehlt sogar die peripherische Lagerung um einen gemeinsamen Mittelpunkt.

Fig. 6. Fig. 7.

Wie schon aus einigen der bereits angeführten Beispiele hervorgeht, stimmt die Zahl der Griffel nicht immer mit der Zahl der Fruchtknotenfächer überein. Ein Pistill mit 3 Fruchtknotenfächern hatte nur 2 Griffel; die vorhin beschriebene Frucht mit 2 Fächern mit je 6 Gefäßbündeln hatte 3 Griffel. Ein anderes Pistill mit 4 Fächern hatte zwar 4 Griffelpolster, aber nur 3 Griffel. Wieder ein anderes mit 4 Fruchtknotenfächern hatte auf 4 Griffelpolstern 4 Griffel, dazwischen in der Mitte aber noch einen fünften Griffel ohne Griffelpolster. Von einer Vermehrung der Griffelzahl auf drei spricht auch schon WIGAND (l. c.) bei *Silaus pratensis* und *Angelica silvestris*, ohne aber einer gleichzeitigen Vermehrung der Fruchtfächer Erwähnung zu tun. Auch FLEISCHER hat 3 Griffel auf 2 Polstern und 4 Griffel auf 4 Polstern bei *Carum Carvi* beobachtet, und KRAMER (l. c.), der diese Beobachtung mitteilt, bemerkt dazu: »Der Vermehrung der Griffel entsprechend wurden auch schon 3 Sonderfrüchtchen beobachtet.«

Die Stellung der anormalen Früchte war, von seltenen Ausnahmen abgesehen, zentral. Sie traten aber nur in einigen Dolden auf, während andere Dolden derselben Pflanzen überhaupt keine anormalen Blüten hatten. Eine Dolde, die aus 30 Döldchen zusammengesetzt war, hatte

2	Döldchen	mit	einer	2	carpelligen	Zentralfrucht,
22	»	»	»	3	»	»
2	»	»	»	4	»	»
2	»	»	»	5	»	»
1	»	»	»	7	»	»

1 Döldchen hatte eine 3 carpellige und eine 6 carpellige Frucht; beide standen ziemlich in der Mitte des Döldchens. Eine andere Dolde derselben Pflanze, bestehend aus 25 Döldchen, hatte

5 Döldchen ohne anormale Früchte,

2 » mit einer 2 fächerigen Zentralfrucht, die in beiden Fällen dreigriffelig war,

12	»	mit	einer	3	carpelligen	Zentralfrucht,
3	»	»	»	4	»	»
1	»	»	»	5	»	»
1	»	»	»	6	»	»
1	»	»	»	5	»	» und

außerdem mit einer seitenständigen 3 carpelligen Frucht.

Alle diese Beobachtungen beziehen sich ausschließlich auf die im »System« des botanischen Gartens kultivierten Pflanzen, An den in der »Waldanlage« des Gartens wachsenden Pflanzen und in der freien Natur habe ich diese Mißbildungen noch niemals beobachtet.

Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von P. JUNGE.

Die Gründe, welche Veranlassung dazu gegeben haben, Flora und Fauna des Eppendorfer Moores zu bearbeiten, sind von Herrn G. ULMER in den Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins 1903 »Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg« zusammengestellt worden. Gleichzeitig finden sich in jener Arbeit Angaben über Lage, Größe, Ausdehnung und Wasserverhältnisse des Moores. Es sei hier auf die dort gemachten Ausführungen verwiesen.

Aus der Lage des Moores erklärt es sich leicht, daß wir im Gebiete desselben nicht nur Pflanzen finden, welche spontan sind, sondern auch solche, die andern Vegetationsformationen angehören und sich hier als Eindringlinge angesiedelt haben. Solche Pflanzen treten naturgemäß in erster Linie am Rande des Moores auf, jedoch fehlen sie auch nicht im Innern. Verschiedene dieser Arten haben sich schon durch lange Jahre an den einmal von ihnen okkupierten Orten gehalten und werden das auch weiterhin tun. Solche Arten müssen natürlich, obgleich sie nicht spontan sind, in einer Flora des Moores berücksichtigt werden. Da es aber unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen dauernd und vorübergehend auftretenden Arten zu ziehen, so sind alle auch nur einmal beobachteten Species mitaufgenommen worden.

Es ist versucht worden, die spontanen und nicht spontanen Arten zu scheiden. Eine solche Scheidung kann naturgemäß

keine absolut sichere sein, da in feuchten Gebüschen, wie sie im Moore zahlreich vorhanden sind, ebenso an Gräben und auf rasigem Boden manche Arten, die keine eigentlichen Moorpflanzen sind, anscheinend wildwachsend gedeihen.

Die von mir selbst im Moore gesammelten Arten und Formen sind mit »!!« bezeichnet. Habe ich Pflanzen nicht selbst gefunden, aber Exemplare aus dem Moore gesehen, so steht: »!« Die Zahl der als einheimisch angeführten Arten beträgt etwa 220. Von diesen sind jedoch etwa zwanzig Arten seit langen Jahren nicht mehr gefunden worden und entweder sicher verschwunden oder höchst zweifelhaft. Nach Abzug derselben bleiben noch zweihundert als jetzt zur Flora des Moores gehörig.

An verschleppten Arten sind bisher 87 bekannt geworden. Ihre Zahl wird wahrscheinlich, ja mit Sicherheit, allmählich zunehmen, während bei den einheimischen Pflanzen das Gegenteil der Fall sein wird.

Die Pflanzen des Schießstandes sind unberücksichtigt geblieben.

Nachfolgend zunächst eine allgemeine Schilderung der Gefäßpflanzenflora des Moores:

Es lassen sich im Moore drei Zonen unterscheiden: eine nördliche, wasserarme, eine mittlere, sehr wasserreiche und eine südliche, feuchte (aber nicht wasserreiche).

Die nördliche Zone ist Heide. Auf der Heide aber finden sich größere und kleinere Wasserlöcher, zum Teil von *Sphagnum* ausgefüllt, in denen Moorpflanzen gedeihen. Nach Süden dacht sich die Heide allmählich zum mittleren Gebiete ab. An dem tiefliegenden, feuchten Rande gedeihen wieder Moorpflanzen neben Pflanzen der Heide.

Die wasserreiche, mittlere Zone ist ein *Carex*- und *Phragmites*-Sumpf (äußerst viel *Sphagnum*) mit offenen und zugewachsenen Wasserlöchern und Gräben, sowie (an höheren Orten) Gebüschen und Heidemoorpartien. Mit einem schmalen Zipfel greift diese Sumpfzone um den Kugelfang herum nach Süden.

Die südliche Zone ist buschiges Heidemoor mit zahlreichen Rasenausstichen.

An zwei Stellen (am östlichen Knick nahe der Alsterkrugchaussee und im Nordwesten nach der Borstelerchaussee und dem nördlichen Fußwege hin) finden sich Partien von wiesenartigem Charakter.

a. Die nördliche Zone:

Die Bezeichnung Heide sagt, daß *Calluna* die herrschende Pflanze ist. Wie auf vielen unserer Heiden, tritt auch hier *Betula verrucosa* ziemlich zahlreich auf.

Ferner wachsen auf der Heide: *Agrostis vulgaris, Molinia coerulea, Festuca ovina, Nardus stricta, Scirpus caespitosus, Carex pilulifera, Luzula campestris, Salix repens, Genista anglica, Juncus squarrosus, Potentilla silvestris, Euphrasia nemorosa* und *gracilis.*

In den Tümpeln resp. an ihrem Rande gedeihen: *Lycopodium inundatum, Rhynchospora alba, Scirpus paluster, Eriophorum polystachyon, Carex panicea, rostrata* und *Oederi, Juncus supinus* und *lampocarpus, Narthecium ossifragum, Drosera rotundifolia* und *intermedia, Hydrocotyle vulgaris, Utricularia vulgaris.*

b. Die mittlere Zone:

Als Leitpflanze dieser Zone ist *Phragmites communis* anzusehen. Das mittlere Gebiet enthält zahlreiche Tümpel und Gräben. In diesen treten auf: *Sparganium minimum, Potamogeton polygonifolius, natans* und *gramineus* (selten), *Stratiotes aloides, Hydrocharis morsus ranae, Lemna trisulca, minor* und *gibba* (alle drei nicht häufig), *Nymphaea alba* (im Westen), *Myriophyllum verticillatum* (selten), *Utricularia vulgaris* (nicht blühend) und *Litorella lacustris* (nur in einem Tümpel).

An ihrem Rande wachsen: *Equisetum heleocharis* und *fluviatile* (beide selten), *Typha latifolia* und *angustifolia* (wenig), *Glyceria fluitans* (in Gräben auch *Gl. aquatica*), *Phragmites communis, Scirpus paluster* und *lacustris* (letztere mehrfach), *Carex paniculata, Pseudocyperus, lasiocarpa* und *rostrata, Acorus Calamus* (selten), *Lysimachia thyrsiflora.*

Zwischen den Wasserlöchern sind weite Strecken in der Hauptsache mit *Sphagnum*-Arten und *Phragmites* bedeckt. In den dichten *Phragmites*-Beständen gedeihen wenige Pflanzen und diese nur spärlich: *Carex diandra, Buxbaumii* (selten), *limosa*, *lasiocarpa* und *rostrata, Epilobium palustre*, *Menyanthes trifoliata* und (selten) *Veronica scutellata*.

Wo der Bestand sich lichtet, treten außer den genannten Arten manche andere auf, so: *Equisetum palustre, Alisma Michaletii*, *Scirpus pauciflorus* und *trichophorum* (= *Eriophorum alpinum*) *Eriophorum polystachyon*, *Carex dioica*, *diandra*, *stricta*, *Goodenoughii*, *limosa*, *Juncus silvaticus* und *obtusiflorus*, *Caltha palustris* (selten), *Vaccinium Oxycoccos*, *Pedicularis palustris*, *Galium palustre*, *Utricularia intermedia* und *minor*.

Nicht selten sind in diesem Sumpfe etwas höher liegende Partien, an denen *Erica Tetralix* auftritt, einzeln auch *Calluna vulgaris*. An solchen immer noch sehr feuchten Orten kommen ferner vor: *Agrostis vulgaris* und *canina*, *Molinia coerulea*, *Festuca ovina* v. *capillata*, *Carex stellulata*, *Goodenoughii*, *lepidocarpa*, *Juncus effusus* und *Leersii*, auch wieder *J. obtusiflorus* und *silvaticus*, *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Coronaria flos cuculi* (selten), *Drosera rotundifolia*, *intermedia*, *anglica* und *obovata*, *Parnassia palustris*, *Comarum palustre*, *Viola palustris*, *Epilobium palustre*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Vaccinium Oxycoccos*, *Andromeda polifolia*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Pedicularis silvatica*, *Valeriana dioica*, *Succisa pratensis*.

Zuweilen finden wir auf Boden von der angegebenen Beschaffenheit Gebüsche, gebildet von: *Betula verrucosa* und *pubescens*, *Salix cinerea* und *aurita*, *Myrica Gale* und (selten) *Alnus glutinosa*.

In solchen Gebüschen und an ihrem Rande wachsen: *Aspidium Thelypteris*, *Agrostis alba*, *Calamagrostis lanceolata*, *Molinia coerulea*, *Salix pentandra* und *repens* v. *fusca*, *Stellaria glauca* und *graminea*, *Ranunculus Lingua*, *Lotus uliginosus*, *Frangula Alnus*, *Hypericum tetrapterum*, *Lythrum Salicaria*, *Epilobium palustre*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Peucedanum palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis caespitosa*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Solanum*

Dulcamara (verschleppt), *Galium palustre, Eupatorium cannabium, Achillea Ptarmica* und *Cirsium palustre.*

Wird der Boden an gebüschlosen Stellen noch trockener, so sind *Erica Tetralix* und *Calluna vulgaris* häufig. Mit ihnen kommen vor: *Anthoxanthum odoratum, Sieglingia decumbens, Briza media* (selten), *Nardus stricta, Rhynchospora alba, Scirpus caespitosus, Carex Oederi* und *panicea, Juncus lampocarpus, supinus* und *squarrosus, Ranunculus Flammula, Potentilla silvestris, Genista anglica, Polygala depressa, Pinguicula vulgaris, Leontodon autumnalis.*

Auch hier wieder treten Gebüsche auf, in denen aber *Salix pentandra, Betula pubescens* und *Alnus glutinosa* des trockenen Bodens halber fehlen.

Natürlich sind die einzelnen erwähnten Formationen nicht streng von einander getrennt. Es finden sich die verschiedensten Übergänge zwischen ihnen.

Besonders zu erwähnen sind noch die Rasensümpfe im Nordwesten dieser Zone, die mit ihrer schwanken Decke die gefährlichsten Stellen des Moores bilden. Ihre Rasendecke enthält: *Alopecurus geniculatus, Agrostis alba* und *vulgaris* (kriechende Formen) *Poa pratensis* (viel), *Glyceria fluitans.*

c. Die südliche Zone:

Sie ist buschiges Heidemoor. Die Gebüsche werden gebildet von: *Betula verrucosa* (sehr häufig) und *pubescens* (selten), *Salix pentandra, S. repens* v. *argentea* und v. *fusca, cinerea, aurita, capraea* (selten), *Populus tremula* (wenig), *Myrica Gale* (sehr häufig), *Alnus glutinosa* (wenig) und *incana* (einzeln). Gebüsche finden sich besonders am Rande der Alsterkrugchaussee und am Schießstande entlang, dazwischen spärlicher.

Auf den freien Strecken finden wir folgende Pflanzen unserer Heidemoore:

massenhaft: *Molinia coerulea, Erica Tetralix, Calluna vulgaris;*

spärlicher: *Lycopodium inundatum, Agrostis vulgaris* und *alba, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Sieglingia decumbens, Rhynchospora alba, Scirpus caespitosus, Eriophorum polystachyon, Carex echinata,*

Goodenoughii, pilulifera, panicea, Oederi, lepidocarpa (selten), *Juncus silvaticus, obtusiflorus, lampocarpus, Narthecium ossifragum, Salix repens, Drosera rotundifolia* und *intermedia, Potentilla silvestris, Polygala depressa, Viola palustris, Hydrocotyle vulgaris, Andromeda polifolia, Gentiana Pneumonanthe, Pedicularis silvatica, Pinguicula vulgaris, Galium Harcynicum (= saxatile).*

In den Gebüschen wachsen: *Calamagrostis calamagrostis, Poa palustris, Luzula multiflora, Stellaria glauca, Anemone nemorosa, Filipendula ulmaria, Comarum palustre, Lotus uliginosus, Hypericum tetrapterum, Lythrum Salicaria, Epilobium palustre* (wenig), *Lysimachia vulgaris, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Galium palustre* und *uliginosum, Valeriana sambucifolia, Eupatorium cannabium, Achillea Ptarmica, Cirsium palustre, Crepis paludosa, Hieracium umbellatum.*

Eine spärlich beobachtete Art, sonst auf Heiden und in lichten Wäldern, ist *Hypericum pulchrum.*

Sandige Ausstiche und austrocknende Gräben mit Sandgrund beherbergen: *Scirpus setaceus* (spärlich), *Juncus filiformis* (öfter), *supinus* (viel), *tenagea* (spärlich), *bufonius* (viel), *Ranunculus Flammula, Sagina procumbens* und (selten) *nodosa, Radiola linoides, Veronica scutellata, Polygonum minus* (wenig), *Cicendia filiformis, Galium Harcynicum.*

Auf einem Rasenfleck nahe am Graben beim Schießstand wächst spärlich *Scirpus compressus.* An Orten mit lockerer Vegetation und von geringer Feuchtigkeit tritt, besonders im Osten, *Juncus tenuis* in großer Menge auf.

Wie bereits erwähnt, trägt eine kleine Partie im Südosten Wiesencharakter. Sie weist u. a. auf: *Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Cynosurus cristatus* und *Festuca elatior.*

Zu erwähnen sind ferner noch drei Wasserpflanzen aus dem Graben am Schießstande: *Hottonia palustris, Ranunculus aquatilis* und *Elodea canadensis.*

Das pflanzenärmste Gebiet ist der Norden. Ihm ist nur eine Pflanze eigentümlich; das ist *Quercus pedunculata.*

Die Sumpfzone enthält an Arten, welche dem Norden und

Süden fehlen: *Typha latifolia* und *angustifolia, Sparganium minimum, Potamogeton polygonifolius, natans* und *gramineus, Alisma Michaletii, Stratiotes aloides, Hydrocharis morsus ranae. Rhynchospora fusca, Scirpus pauciflorus, trichophorum* und *lacustris, Carex dioica, paniculata, diandra, stricta, gracilis, Buxbaumii, limosa, Pseudocyperus, lasiocarpa, Acorus Calamus, Orchis incarnata, Epipactis palustris, Liparis Loeselii, Nymphaea alba, Caltha palustris, Ranunculus Lingua, Drosera anglica* und *obovata, Myriophyllum verticillatum, Cicuta virosa, Oenanthe fistulosa, Myosotis palustris, Pedicularis palustris, Utricularia neglecta* und *intermedia, Litorella lacustris.*

Manche Arten kommen hier häufig vor, während sie im Norden und Süden selten sind, so vor allem *Phragmitns communis*, ferner auch *Carex rostrata, Thysselinum palustre* und andere.

Nur im Süden wurden gesammelt: *Poa palustris, Scirpus setaceus, compressus, Juncus Tenagea, Luzula multiflora, Platanthera bifolia, Anemone nemorosa, Ranunculus aquatilis, Filipendula ulmaria, Radiola linoides, Hypericum pulchrum, Hottonia palustris, Cicendia filiformis* und *Elodea canadensis.*

Ursprüngliche Arten.

Cryptogamae vasculares.

Polypodiaceae.

1. *Aspidium Thelypteris* SW.!! Häufig in Gebüschen der Sumpfzone.

   f. *Rogaetzianum* BOLLE. Kommt nach Mitteilung von Herrn Dr. TIMM mit der Hauptform vor.

Equisetaceae.

2. *Equisetum heleocharis* EHRH.!! Wächst im Moore nur am Rande einiger weniger Tümpel der Sumpfzone und auch dort nur äußerst spärlich.

f. *limosum* (L.) ASCHERSON!! Nur in wenigen Exemplaren und nur in der f. *vulgaris* LRSSN.

f. *fluviatilis* (L.) ASCHERSON!! Etwas häufiger als erstere Form; in der subf. *brachycladon* ASCHS. In beiden Formen nur steril beobachtet; ob immer so?

3. *Equisetum palustre* L.!! Ist häufig im südlichen und mittleren Gebiete in mehreren Formen.

f. *breviramosa* KLINGE!! Auf freien Orten, besonders im südlichen Teile.

f. *longiramosa* KLINGE!! Im Gebüsch an der Alsterkrugchaussee, sonst nicht bemerkt.

f. *pauciramosa* BOLLE!! An ähnlichen Orten wie die f. *breviramosa,* aber viel seltener.

f. *nuda* DUBY!! Nur ganz vereinzelt gefunden.

Equisetum maximum LMK, aus dem Moore (vom Schießstande) angegeben, kommt nicht vor. Die Angabe beruht auf Verwechslung mit *Eq. arvense* f. *nemorosa* A. BR.

Lycopodiaceae.

4. *Lycopodium inundatum* L.!! Auf aufgebrochenem resp. vegetationsarmem Boden des südlichen und nördlichen Gebiets oft ziemlich zahlreich, seltener im mittleren Teile.

5. *Lycopodium clavatum* L. Ist vor längeren Jahren vereinzelt gesammelt worden (C. T. TIMM).

Phanerogamae.

Gymnospermae.

Sind im Moor nicht vertreten,

Angiospermae.

Monocotyledones.

Typhaceae.

6. *Typha latifolia* L.!! SONDER a. a. O. 508. Als SONDER das Moor besuchte, scheint die Pflanze dort nicht selten gewesen zu sein. Dafür spricht, daß er außer dem Typus zwei Formen beobachtete:

1. f. *gracilis* GODRON, eine Abart mit zarterem Stengel, schmäleren Blättern und feinerem Blütenstande. Diese Form ist wahrscheinlich identisch mit der f. *elata* (BOREAU) KRONFELD.
2. f. *ambigua* SONDER, mit niedrigerem Stengel, breiten Blättern und von einander entfernten Blütenständen.

Jetzt findet sich die Pflanze nur sehr spärlich im Sumpfgebiet. Die vielen Nachstellungen, denen die Fruchtstände, die sogenannten »Bullenpesel«, ausgesetzt sind, haben wahrscheinlich das starke Zurückgehen verschuldet. Blühend habe ich die Pflanze nicht bemerkt.

7. *Typha angustifolia* L.!! SONDER a. a. O. 507. Sehr spärlich in einigen Tümpeln im Osten des Sumpfgebiets, nahe der Borstelerchaussee; nicht blühend. Auch C. T. TIMM, der die Pflanze ebenfalls sammelte, sagt (Handschr. Verzeichnis): »nicht blühend«.

Sparganiaceae.

8. *Sparganium minimum* FRIES!! SONDER a. a. O. 510. Findet sich am Rande einiger Wassertümpel des Sumpfgebiets in Menge, blüht aber meist nur spärlich.
9. *Sparganium simplex* HUDS. Fand sich nach Angabe von SONDER (a. a. O.) im Moore. Sonst nicht beobachtet.

Potamogetonaceae.

10. *Potamogeton polygonifolius* POURR.!! SONDER a. a. O. 94. In Wasserlöchern des Sumpfgebiets mehrfach in Menge. Je nach der Tiefe des Wassers, in welchem sie auftritt, ist sie recht verschieden gestaltet. Am auffälligsten sind die kleinblättrigen, nicht blühenden Formen auf dem Boden ausgetrockneter Tümpel.
11. *Potamogeton natans* L.!! Ebenfalls häufig und zwar an denselben Orten wie die vorige Art. Tritt in zwei allerdings nicht scharf geschiedenen Formen auf:
    1. f. *vulgaris* KOCH und ZIZ.!! Blätter wenigstens doppelt so lang wie breit.

2. f. *rotundifolius* BRÉBISSON!! Blätter rundlich bis sehr breit eiförmig. Seltener.

12. *Potamogeton gramineus* L.!! Nur in einem Graben des mittleren Gebiets in geringer Menge; war bisher aus dem Moore nicht bekannt.

Die beobachteten Exemplare gehören der var. *heterophyllus* FRIES f. *stagnalis* FRIES an.

Juncaginaceae.

13. *Scheuchzeria palustris* L.!! SONDER sagt (a. a. O. 209): »im Eppendorfer....Moor selten.« LABAN fügt (a. a. O. 1. Aufl.) dieser Standortangabe die Bemerkung bei: »Ist daselbst verschwunden.«

Die Pflanze ist auch später nicht wieder aufgefunden worden.

14. *Triglochin palustris* L.!! SONDER a. a. O. 209. Die Art wächst besonders im Süden des Moores an Orten mit lockerer Vegetation; im Sumpfgebiet ist sie seltener, ebenso im Norden, wo sie an feuchten Stellen spärlich auftritt.

Alismataceae.

15. *Alisma Plantago* L. subsp. *Michaletii* A. und GR.!! Zerstreut im Sumpfgebiet, vereinzelt am Graben südlich vom Schießstande. Die von mir beobachteten Exemplare gehören sämtlich der f. *latifolium* KUNTH an.

Hydrocharitaceae.

16. *Elodea canadensis* (RICH.) CASP.!! Häufig, aber nicht blühend, im Abflußgraben an der Borsteler- und Alsterkrugchaussee.

17. *Stratiotes aloides* L.!! SONDER a. a. O. 552. Massenhaft in manchen Tümpeln des Sumpfgebiets, vor allem hinter dem Kugelfange. Blüht alljährlich reichlich.

18. *Hydrocharis Morsus ranae* L.!! SONDER a. a. O. 552. In den Tümpeln des mittleren Gebiets zahlreich, aber nur spärlich blühend.

Gramina.

19. *Anthoxanthum odoratum* L.!! Ist im nördlichen und südlichen Heidegebiete verbreitet, spärlicher in der Sumpfzone und zwar nur an trockeneren Orten. Die beobachteten Pflanzen gehören sämtlich der f. *vulgatum* A. und GR. an. Allerdings finden sich vereinzelt Individuen, deren untere Scheiden behaart sind. Die Behaarung ist aber stets eine schwache und an derselben Pflanze wechselnde, sodaß auf Grund derselben keine abweichenden Formen unterschieden werden können.

20. *Phleum pratense* L.!! Im Wiesenteile des südlichen Gebiets nach dem Alsterkruge hin; spärlich.

21. *Alopecurus pratensis* L. subsp. *eu-pratensis* A. und GR.!! Mit voriger Art zusammen im Wiesenteile des Südostens. Die beobachteten Exemplare gehören zur f. *typicus* A. u. GR.

22. *Alopecurus geniculatus* L.!! Häufig auf der Rasendecke zugewachsener Moorlöcher im Nordwesten des mittleren Gebiets; sonst nur hin und wieder und meist in wenigen Exemplaren am Rande von Tümpeln und feuchten Gebüschen.

23. *Alopecurus fulvus* SM. SONDER a. a. O 32. als Form von *A. geniculatus*. Die Pflanze ist später im Moore nicht wieder gefunden worden.

24. *Agrostis alba* L.!! Hin und wieder im ganzen Moore; im nördlichen und mittleren Teile aber viel seltener als in den Gebüschen des Südens. Am verbreitetsten ist die f. *genuina* SCHUR!! in der subf. *diffusa* HOST; die subf. *flavida* scheint zu fehlen. Dagegen finden sich in Gebüschen mehrfach Pflanzen, die der f. *gigantea* ROTH!! angehören. Auf Rasenausstichen wächst selten die f. *coarctata* BLYTT.!!

25. *Agrostis vulgaris* WITH.!! Ähnlich verbreitet wie 24, aber häufiger als sie. Bisher ist nur die f. *genuina* SCHUR nachgewiesen. Annäherungsweise findet sich die f. *stolonifera* KOCH.!!

26. *Agrostis canina* WITH.!! Zerstreut im Sumpfgebiet zwischen *Sphagnum*, aber auch an trockneren Stellen neben *Erica Tetralix*. Andere Formen als die f. *genuina* GREN. et GODR. konnten bis jetzt nicht gesammelt werden.
27. *Calamagrostis calamagrostis* KARSTEN (*C. lanceolata* ROTH)!! SONDER a. a. O. 40. Verbreitet im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee und in den Gebüschen an beiden Seiten des Schießstandes.
28. *Calamagrostis neglecta* PAL. BEAUV. SICKMANN a. a. O. 68. SONDER erwähnt die Angabe SICKMANN's, hat aber die Pflanze nicht selbst gesammelt und ebensowenig Herbarexemplare gesehen. Auch später nicht wieder aufgefunden.
29. *Holcus lanatus* L.!! In den Gebüschen nicht selten, am häufigsten im Süden. Beobachtet in der f. *coloratus* RCHB. und in Übergangsformen zur f. *albovirens* RCHB.
30. *Aera flexuosa* L.!! Häufig auf der Heide des Nordens, spärlich im mittleren und südlichen Teile.
31. *Sieglingia decumbens* BERNH.!! SONDER a. a. O. 51. Die Art ist in allen Teilen des Moores häufig, findet sich aber nirgends in großer Menge an einem Orte. Auf der Heide des Nordens sind ihre Stengel kurz und straff, im Gebüsche des Südens werden sie lang und schlaff.
32. *Phragmites communis* TRIN.!! Sehr häufig. Im Sumpfgebiet (besonders im Osten) finden sich dichte *Phragmites*-Bestände. Im Westen, an der Borstelerchaussee, kommt Schilf viel weniger häufig und nur in lichtem Bestande vor. Die Pflanzen erreichen hier und ebenso im Süden bei weitem nicht die Größe wie im Osten. Im Norden fehlt *Phragmites*.
33. *Molinia coerulea* MNCH.!! Häufig, besonders im Süden. Variiert außerordentlich in bezug auf Ausbildung der Rispe und Farbe der Ährchen. Alle Formen gehen in der verschiedensten Weise ineinander über.

Es finden sich Pflanzen mit kurzer Rispe und kurzen Rispenästen neben solchen mit langer Rispe und langen Rispenästen. Die Rispenäste sind angedrückt, stehen straff

vom Stengel ab oder hängen schlaff über. Die Blätter sind oft kurz und stehen aufrecht, dann wieder sind sie lang und schlaff.

Die Ährchen weisen alle Farbennuancen von blau, violett oder bräunlich bis grünlich auf. Ihre Blütenzahl wechselt.

Die Pflanzen des Moores zeigen, daß sich alle möglichen Übergänge zwichen der f. *genuina* A. und GR. und den folgenden Formen finden: f. *obtusa* A. und GR., f. *viridiflora* LEJ., f. *robusta* PRAHL und f *capillaris* ROSTRUP.

34. ***Briza media*** L.!! Spärlich in Heidegebiet des Südens.

35. ***Poa palustris*** L.!! SONDER a. a. O. 54. Anscheinend nur am Rande nach der Alsterkrugchaussee hin.

36. ***Poa pratensis*** L.!! Findet sich im Westen der Sumpfzone am Rande und in der Rasendecke zuwachsender Wasserlöcher in schönen reichblühenden Exemplaren.

37. ***Glyceria fluitans*** R. BR.!! Nicht selten an Gräben und Tümpeln. Mit der Hauptform kommt hin und wieder, besonders an trockenen Stellen, die f. *loliacea* HUDS.!! in einzelnen Individuen vor.

38. ***Glyceria aquatica*** WHLBG.!! Am Bach im Nordosten; Rand im Nordwesten am Fußwege zum Borstler Jäger; Graben nördlich vom Schießstande. An allen Orten nicht reichlich und spärlich blühend.

39. ***Festuca ovina*** L.!! In der f. *vulgaris* KOCH auf der Heide im Norden nur wenig. Ferner im Sumpfgebiete sehr spärlich in der var. *capillata* HACKEL.!! Diese Abart unterscheidet sich von der Art durch lockerrasigen Wuchs, sehr feine Blätter und unbegrannte Spelzen.

40. ***Festuca rubra*** L.!! Im Osten des südlichen Heidegebiets selten.

Die von SONDER im Moore beobachtete f. *subcaespitosa* (zur var. *fallax* HACKEL gehörig) ist seither nicht wieder gefunden worden.

41. *Festuca elatior* L.!! Gesammelt im Osten auf dem Wiesengebiet nahe der Alsterkrugchaussee in wenigen Exemplaren.
42. *Nardus stricta* L.!! Häufig durch alle Teile des Moores mit Ausnahme der *Sphagnum*-Gebiete. Am verbreitetsten im Norden und Süden.

Cyperaceae.

43. *Cyperus flavescens* L.! Im Jahre 1816 von J. J. MEYER gesammelte Specimina liegen im Herbar des Altonaer Museums.

    Auch Herr Dr. PRAHL nennt (a. a. O. 229) das Moor als Standort. Er hat von HÜBENER sen. gesammelte Exemplare im Kieler Herbar gesehen.

    HÜBENER jun. (a. a. O. 481), SONDER (a. a. O. 20) und LABAN nennen den Eppendorfer Mühlenteich als Standort.
44. *Cyperus fuscus* L.! Gesammelt von J. J. MEYER 1816. SONDER a. a. O. 20. MEYER'sche Exemplare liegen im Altonaer Herbar. Jetzt verschwunden.
45. *Rhynchospora alba* VAHL.!! SONDER a. a. O. 21. Zerstreut an vegetationsarmen, nassen Orten des südlichen und mittleren Gebiets, häufig am Rande von Tümpeln, auf dem Grunde der austrocknenden Wasserlöcher und auf Ausstichen im Norden. Im Norden bleibt sie, da es hier trockner ist, kleiner als im Sumpfgebiet und im südlichen Teile des Moores.
46. *Rhynchospora fusca* R. und S.! SICKMANN a. a. O. 6. Im Sumpfgebiet, von mir selbst nicht beobachtet, aber sicher noch vorhanden.
47. *Scirpus paluster* L.!! SONDER a. a. O. 22. Wie zur Zeit SONDER's, so auch jetzt noch häufig durch die Sumpfzone, meistens in der f. *typica* A. und GR., aber auch in Formen, die sich der f. *major* SONDER nähern. Typisch wächst letztere Form nur in einem Wasserloche im Norden.
48. *Scirpus uniglumis* LINK. SONDER a. a. O. 22. Ist sonst nie im Moore gefunden worden.

49. ***Scirpus pauciflorus*** LIGHTF.!! SONDER a. a. O. 23. Häufig in den *Sphagnum*-Sümpfen des mittleren Gebiets, besonders an dem nördlichen Rande desselben. Außerdem auch, aber in geringer Menge, in einem kleinen Sumpfloche des Südens südlich vom Kugelfang mit *Carex lasiocarpa* EHRH.

SONDER nennt ferner eine f. *minor*, die er mit *Sc. campestris* ROTH identifiziert. *Sc. campestris* wird schon von HAYNE (1794) erwähnt. Er und DREVES haben die Pflanze abgebildet. Ob das gezeichnete Exemplar aus dem Moore stammt, ist fraglich. Die ROTH'sche Pflanze ist nach A. und GR. Syn. II. 2. 297 eine Pflanze der höheren Gebirge (Alpen!! etc.) und des nördlichen Rußland.

Ob SONDER's f. *minor*, die er »häufig am Rande des Eppendorfer Moores« angibt, wirklich mit *Sc. campestris* ROTH übereinstimmt, ist, da Exemplare der SONDER'schen Form fehlen, nicht festzustellen. Die Form ist nicht wieder beobachtet worden.

50. ***Scirpus caespitosus*** L.!! SONDER a. a. O. 24. Ist nur im Heidegebiete des Moores gefunden.

Die Exemplare, welche untersucht worden sind, gehören zur var. *Germanicus* A. und GR.

51. ***Scirpus trichophorum*** A. und GR. (= *Eriophorum alpinum* L.)!! SICKMANN a. a. O. 6. SONDER a. a. O. 29. An mehreren Orten des Sumpfgebiets in Menge.

SONDER hat bereits die große Ähnlichkeit dieser Art speziell mit *Scirpus caespitosus* erkannt, durch welche neuerdings die Verfasser der Synopsis veranlaßt worden sind, dieselbe der Gattung *Scirpus* einzuverleiben.

52. ***Scirpus fluitans*** L. SONDER sagt von dieser Spezies (a. a. O. 24): »früher häufig im Eppendorfer Moore; seit längerer Zeit daselbst nicht wiedergefunden.« Wurde auch später weder von SONDER noch sonst einem Floristen gesammelt.

53. ***Scirpus setaceus*** L.!! Von J. J. MEYER bereits 1816 im Moore gesammelt (Herbar des Altonaer Museums). SONDER sagt (a. a. O. 25): »häufig am Rande des Eppendorfer

Moores.« Auch jetzt noch vorhanden, jedoch selten und nur in Rasenausstichen und austrocknenden Gräben an der Alsterkrugchaussee.

54. ***Scirpus lacustris*** L.!! In mehreren Wasserlöchern des Sumpfgebiets in geringer Menge.

55. ***Scirpus silvaticus*** L.!! Fand sich vor mehreren Jahren in einigen Pflanzen an einem Graben nahe am Kugelfang. Anscheinend wieder verschwunden.

56. ***Scirpus compressus*** PERS. Wächst in einigen wenigen Exemplaren nahe am Graben südlich des Schießstandes auf rasigem Boden. War aus dem Moore bisher nicht bekannt.

57. ***Eriophorum polystachyon*** L.!! Verbreitet durch das ganze Moor, aber nirgends häufig; am seltensten im Norden (nur in den Tümpeln der Nordostecke), etwas häufiger im südlichen Teile und im Sumpfgebiet, besonders im Westen des letzteren nahe der Borstelerchaussee.

Eriophorum alpinum L. (siehe unter *Scirpus*).

Ein auffallender negativer Zug der Flora des Moores ist das schon von SONDER (a. a. O. 29) hervorgehobene völlige Fehlen von *Eriophorum vaginatum*.

58. ***Carex dioica*** L.!! SONDER a. a. O. 483. Hin und wieder im Sumpfgebiet, selten im Süden (*Sphagnum*-Sumpf südwestlich vom Kugelfange).

Mit der normalen Form kommen selten vor:

1. f. *isogyna* FRIES!!, mit männlichen, am Grunde weiblichen Ährchen;
2. f. *Metteniana* Lehm.!!, männliches Ährchen am Grunde mit einer einzelnen weiblichen Blüte.

Die f. *isogyna* bezeichnet SONDER als häufig; jetzt ist sie selten, ebenso die zweite Abart.

59. ***Carex pulicaris*** L.! SONDER a. a. O. 483. Nach C. T. TIMM (Handschriftliches Verzeichnis) am inneren Rande der Heidegebiete. J. SCHMIDT 1889, 1901. Von mir nicht bemerkt. Jedenfalls selten.

60. *Carex disticha* HUDS.!! Im Westen der Sumpfzone nahe der Borstelerchaussee an einer Stelle zusammen mit *Carex stricta* in größerer Menge; sonst fehlend.

61. *Carex paniculata* L.!! SONDER a. a. O. 487. Häufig an den Gräben zu beiden Seiten des Schießstandes, sowie an einigen Tümpeln des mittleren Gebiets. Mit dem Typus kommt vor:

f. *simplicior* ANDERSSON!!, besonders an schattigen Stellen am Schießstande; schon von SONDER erwähnt.

62. *Carex paradoxa* WILLD.! Im Moore 1816 von J. J. MEYER gesammelt (Exemplare im Altonaer Herbar). Auch von SONDER noch gefunden (a. a. O. 487). Jetzt nicht mehr vorhanden.

63. *Carex diandra* SCHRANK.!! SONDER (a. a. O. 487). In den *Sphagnum*-Sümpfen, in der Pflanzendecke zuwachsender Wasserlöcher und am Rande der Tümpel des Sumpfgebiets sehr häufig.

f. *major* A. und GR.!! tritt einzeln auf.

64. *Carex stellulata* GOOD.!! Hin und wieder an rasigen Stellen und unter Gebüsch, selten im *Sphagnum*-Sumpf. Fehlt im nördlichen Teile.

65. *Carex canescens* L.!! Wie vorige nur im mittleren Gebiet und im Süden; sehr zerstreut; etwas häufiger nur im Westen.

66. *Carex elongata* L.!! In geringer Menge am Graben beim Schießstande, sonst fehlend.

67. *Carex stricta* GOOD.!! SONDER a. a. O. 492. Im Norden fehlend, im Süden ganz vereinzelt, im Westen des Sumpfgebiets sehr häufig. Im Frühjahre erscheinen größere Strecken dieser Partie des Moores durch die blühende Pflanze bräunlich gefärbt.

Sehr häufig ist f. m. *acrandra;* seltener sind f. m. *mesogyna* und f. m. *submesandra.*

68. *Carex Goodenoughii* GAY!! Fehlt im Norden, zerstreut im Süden, häufig im mittleren Teile.

An Formen finden sich:

f. *curvata* A. und GR.!! Ist die weitaus häufigste Form.

f. *recta* FLEISCHER!! Selten im mittleren Gebiet. Zuweilen trägt bei dieser Form eins der weiblichen Ährchen am Grunde ein kleines, ebenfalls weibliches Seitenährchen.

f. *melaena* WIMMER!! Im Sumpf hinter dem Kugelfang sehr wenig, aber durchaus charakteristisch.

f. *juncea* A. und GR. Nach C. T. TIMM (Handschriftliches Verzeichnis) im Moore beobachtet.

Ferner konnten nachgewiesen werden f. m. *mesogyna* und f. m. *hypogyna*.

69. **Carex Goodenoughii × stricta**!! (= ? *C. turfosa* FR.). Auf dem mittleren Sumpfgebiet in einigen Rasen zwischen massenhafter *C. stricta* und spärlicher *C. Goodenoughii* durchaus charakteristisch. Entdeckt von Herrn JUSTUS SCHMIDT.

70. **Carex gracilis** CURT.!! Selten in einem Graben nördlich vom Schießstande nahe der Chaussee nach Groß-Borstel.

71. **Carex Buxbaumii** WHLBG.!! SICKMANN a. a. O. 72. SONDER a. a. O. 495 nach SICKMANN. Die Pflanze galt lange Jahre als verschwunden.[1]) Im Jahre 1891 wurde sie von Herrn J. SCHMIDT wieder aufgefunden.

Sie findet sich nur an einer beschränkten Stelle der mittleren Zone unter *Phragmites communis*, hier allerdings ziemlich viel.

72. **Carex pilulifera** L.!! SONDER a. a. O. 497. In den Heidegebieten des Nordens wie des Südens in geringer Menge.

73. **Carex limosa** L.!! SONDER a. a. O. 500. Häufig durch die ganze Sumpfzone; außerdem nur südwestlich vom Kugelfang in geringer Menge. Fast stets zusammen mit *C. diandra*.

Vereinzelt kommen große, kräftige Exemplare vor, die der f. *robusta* nahe stehen. An Monstrositäten finden sich: f. m. *acrandra*, f. m. *subhypogyna* und f. m. *monostachya mascula*, sämtlich nur vereinzelt.

74. **Carex glauca** MURRAY. SONDER a. a. O. 499. C. T. TIMM. Kam im südlichen Heidegebiete vor.

---

[1]) Vergleiche: Heimat III. 1893. J. SCHMIDT: Mitteilungen aus der heimischen Pflanzenwelt.

75. ***Carex panicea*** L.!! SONDER a. a. O. 499. Zerstreut durch das ganze Moor. Auf den Heidegebieten klein, im Rethsumpf der zentralen Zone in großen, kräftigen Exemplaren.

f. *longipedunculata* A. und GR. Im *Phragmites*-Sumpf beobachtet von C. T. TIMM.

Carex distans L. wird von SICKMANN erwähnt. Die Angabe ist sicher falsch. Sie dürfte auf Verwechslung mit *C. lepidocarpa* beruhen.

76. ***Carex flava lepidocarpa*** TAUSCH!! SONDER a. a. O. 501. Zerstreut durch das südliche Gebiet, etwas häufiger in der zentralen Zone.

Mit dem Typus kommt vor:

f. *elatior* AND.!! im Rethsumpf nördlich vom Schießstande.

Carex flava vulgaris DÖLL fehlt im Moore.

77. ***Carex Oederi*** EHRH.!! Zerstreut, oft mit voriger, aber im Süden stellenweise häufiger.

Trocknen die flachen Wassertümpel im Sommer aus, so erscheint auf ihrem Boden nicht selten *C. Oederi*, hier dann erst im August blühend.

f. *elatior* AND.!! ist mehrfach beobachtet.

f. m. *acrandra* findet sich hin und wieder einzeln.

78. ***Carex Pseudocyperus*** L.!! Am Rande einiger Wasserlöcher des Sumpfgebiets spärlich; sehr wenig in einem Graben nördlich vom Schießstande.

79. ***Carex lasiocarpa*** EHRH.!! SONDER a. a. O. 498. Häufig durch das zentrale Gebiet, besonders dessen Teil nördlich vom Kugelfang; weniger im Sumpf südlich vom Kugelfang. Mehrfach gesammelt wurden f. m. *acrandra* und f. m. *subhypogyna*.

80. ***Carex hirta*** L.!! SONDER a. a. O. 498. Spärlich am Rande des südlichen Heideteils in einem Graben.

81. ***Carex rostrata*** STOKES!! SONDER a. a. O. 505. Häufig im mittleren Gebiet, spärlich im Süden und Norden.

f. *elatior* BENN.!! (= f. *robusta* SONDER) in tieferen Wasserlöchern mehrfach.

f. m. *acrandra* und f. m. *subalternans* finden sich einzeln.

82. ***Carex vesicaria*** L. SONDER a. a. O. 506.
   f. *robusta* SONDER von SONDER an tiefen Stellen des Moores, also im Sumpfgebiet, gesammelt.

83. ***Carex acutiformis*** EHRH.!! SONDER a. a. O. 504. Wird von SONDER als sehr häufig vorkommend erwähnt; jetzt selten und nur an wenigen Stellen im Teile an der Borstelerchaussee.

Araceae.

84. ***Acorus Calamus*** L.!! Findet sich am Borsteler Fußweg nicht weit von der Borstelerchaussee ziemlich zahlreich, außerdem nur in geringer Menge am Rande eines kleinen Steiges, der nordwestlich vom Kugelfange durch das Sumpfgebiet führt. Blühend nicht beobachtet.

85. ***Calla palustris*** L. SONDER a. a. O. 477. Schon von HAYNE und DREVES genannt. Seit SONDER nicht wiedergefunden.

Lemnaceae.

86. ***Lemna trisulca*** L.!! Selten in Wassertümpeln und Gräben des Sumpfgebiets und am Schießstande.

87. ***Lemna minor*** L.!! An denselben Orten wie vorige Art, aber viel häufiger.

88. ***Lemna gibba*** L.!! SONDER a. a. O. 4. Mit *L. minor*, aber seltener. SONDER gibt an: »Blüht alljährlich in großer Menge in den Gräben oben im Eppendorfer Moor.« Von mir nicht blühend gefunden.

Juncaceae.

89. ***Juncus filiformis*** L.!! SONDER a. a. O. 193. In Gräben und Ausstichen besonders der Heidegebiete, seltener in der zentralen Zone.
   f. *foliatus* E. MEYER, nach SONDER ebenso häufig vorhanden wie der Typus.

90. ***Juncus Leersii*** MARSS.!! Zerstreut durch alle Teile des Moores, besonders die Heidezonen.

91. *Juncus effusus* L.!! Mit voriger, aber sehr viel häufiger als sie.

92. *Juncus supinus* MNCH.!! SONDER a. a. O. 195. Im Moore sehr häufig auf vegetationsarmem Boden, also besonders in Ausstichen und flachen, austrocknenden Tümpeln und Gräben. Nicht selten ist die Pflanze vivipar.

f. *fluitans* LMK.!! Selten in Gräben zwischen anderen Pflanzen, schon von SONDER erwähnt.

f. *uliginosus* ROTH!!, mit an den Knoten wurzelnden Stengeln, besonders in feuchten Ausstichen.

93. *Juncus silvaticus* REICHARD!! SONDER a. a. O. 194. Häufig im südlichen und mittleren Gebiete an etwas feuchten Orten mit *Erica;* fehlt im Norden.

94. *Juncus lampocarpus* EHRH.!! Verbreitet; am häufigsten auf Ausstichen des Südens.

95. *Juncus obtusiflorus* EHRH.!! Ähnlich verbreitet wie *J. silvaticus* und ebenso häufig wie derselbe. Stellenweise findet sich diese Art in dichten Beständen. Wahrscheinlich findet sich eine Kreuzung zwischen ihr und *J. silvaticus.*

96. *Juncus alpinus* VILL. SONDER a. a. O. 194/95: »Am Rande des Eppendorfer Moores.« Ist nicht wieder aufgefunden worden.

97. *Juncus squarrosus* L.!! Zerstreut durch die Heidegebiete, besonders des Nordens.

98. *Juncus tenuis* WILLD.!! Zur Zeit SONDER's im Moore noch nicht vorhanden, erst später eingewandert und jetzt hin und wieder, besonders im Osten an trockenen Orten (mit *J. squarrosus* zusammen) sehr häufig. An Orten mit üppiger Vegetation fehlt die Pflanze.

99. *Juncus capitatus* WEIGEL. SONDER a. a. O. 196: »sehr häufig am Rande des Eppendorfer Moores.« Soweit mir bekannt geworden, zuletzt vor einer Reihe von Jahren von Herrn J. SCHMIDT gesammelt. Von mir vergeblich gesucht, aber wahrscheinlich noch vorhanden, da sich die unter ähnlichen Bedingungen wachsende *J. Tenagea* noch findet.

100. *Juncus Tenagea* EHRH. SONDER a. a. O. 197: »an den Rändern der Torfmoore, häufig, z. B. im Eppendorfer Moore.« C. T. TIMM sagt von der Pflanze (Handschrift-Verzeichnis): »selten geworden.« Jetzt nur in einigen Ausstichen am Südrande nahe der Alsterkrugchaussee.
101. *Juncus bufonius* L.!! In Ausstichen, flachen, austrocknenden Tümpeln und Gräben oft in großer Menge.
102. *Luzula vulgaris* A. u. GR. (= *L. campestris* DC.)!! Selten im südlichen und mittleren Gebiete, häufiger auf der Heide des Nordens.
103. *Luzula multiflora* LEJEUNE!! SONDER a. a. O. 200. Viel seltener als vorige Art und nur in einem Gebüsche des Südens. Hier treten auch Formen auf, die sich der f. *pallescens* NOLTE nähern.
    f. *congesta* KOCH!! vereinzelt (schon von SONDER erwähnt).

Liliaceae.

104. *Narthecium ossifragum* HUDS.!! SONDER a. a. O. 188. Zerstreut durch alle Teile des Moores.

Iridaceae.

105. *Iris Pseudacorus* L.!! Bisher nur in wenigen Exemplaren am Bache im Nordosten des Moores nicht weit von seinem Eintritt in dasselbe.

Orchidaceae.

106. *Orchis maculata* L.!! Im Gebüsche des südlichen Teiles in wenigen Stücken.
107. *Orchis latifolia* L. SONDER a. a. O. 471. Von mir im Moore nicht gesammelt.
108. *Orchis incarnata* L.!! SONDER a. a. O. 471. Sehr vereinzelt an verschiedenen Stellen des Sumpfgebiets. Pflanzen mit gefleckten Blättern kommen viel seltener vor als solche mit ungefleckten. Die Blätter sind oft fast lineal.

Orchis mascula L. C. T. TIMM sagt von dieser Art (Handschriftl. Verzeichnis): »Wurde vor Jahren in einer damals

abgetrennten Ecke des Moores in einem Exemplar gefunden und natürlich mitgenommen. Einer meiner Begleiter ist der Entdecker gewesen.« Die Angabe ist sehr auffällig. Auf keinen Fall gehört die Pflanze dem Moore an.

109. *Platanthera bifolia* RCHB.!! SONDER a. a. O. 473. Im Südosten des Moores nach der Alsterkrugchaussee hin etwas häufiger; sonst nur im Süden sehr vereinzelt und wegen der vielen Nachstellungen ebenso wie die *Orchis*-Arten und einige andere Spezies stark im Schwinden begriffen.

110. *Epipactis palustris* CRTZ.!! SONDER a. a. O. 474. Nur im Westen des mittleren Gebiets an einigen ziemlich schwer zugänglichen Orten; sonst anscheinend fehlend.

111. *Listera ovata* R. BR. SONDER a. a. O. 474. Auch später beobachtet und zwar im Süden (C. T. TIMM); jetzt aber anscheinend verschwunden.

112. *Liparis Loeselii* RICH.! NOLTE a. a. O. 74. SONDER a. a. O. 476. Exemplare aus dem Moore, welche ich gesehen habe, sind im mittleren Teile gesammelt worden. Noch 1902 vorhanden (J. SCHMIDT).

113. *Malaxis paludosa* SW.! SONDER a. a. O. 476. Seit langen Jahren nicht mehr gefunden und wohl kaum noch vorhanden. Zuletzt sammelte Herr WAGENKNECHT (Altona) 1888 ein Exemplar.

Dicotyledones.

Archichlamydeae.

Salicaceae.

114. *Salix pentandra* L.!! SONDER a. a. O. 526. Zerstreut durch den nördlichen und mittleren Teil. Weibliche Pflanzen sind häufiger als männliche.

115. *Salix repens* L.!! SONDER a. a. O. 542. Die typische Form ist durch das ganze Moor verbreitet Sie variiert außerordentlich in der Blattform. Alle Formen von langen, schmalen bis zu breiten, kurzen sind vertreten.

Außer der Hauptform sind beobachtet worden:

f. *leiocarpa* G. F. W. MEYER; selten (C. T. TIMM schon 1854)!!

f. *fusca* SMITH!!, vereinzelt in Gebüschen des Südens und des Sumpfgebiets (C. T. TIMM nach PRAHL a. a. O. 197).

f. *argentea* SMITH!!. nur im südlichen Gebiet am Rande des Moores (schon seit langem durch C. T. TIMM bekannt).

116. **Salix cinerea** L.!! Vielfach im Süden, besonders am Rande nach der Chaussee und am Schießstande, seltener im mittleren Teile. Häufiger in weiblichen als in männlichen Pflanzen.

117. **Salix aurita** L.!! Am häufigsten in den Gebüschen des südlichen Gebiets, seltener im Sumpfgebiet, im Norden ganz vereinzelt.

Salix aurita × *repens* = *S. ambigua* EHRH.!! Einzeln beobachtet.

118. **Salix aurita × cinera** = *S. multinervis* DÖLL.!! Es finden sich hin und wieder Sträucher, die in ihren Merkmalen zwischen *S. aurita* und *S. cinerea* stehen und welche deshalb zu der Kreuzung gezogen werden müssen.

119. **Salix Capraea** L.!! Vereinzelt im Süden und am Kugelfang; an letzterem Orte wahrscheinlich nur angepflanzt.

120. **Populus tremula** L.!! Verbreitet in den Gebüschen des Südens, seltener im übrigen Moore. Die größte Höhe erreicht die Art am Rande nach der Alsterkrugchaussee, wo sie auch stets reichlich blüht.

Myricaceae.

121. **Myrica Gale** L.!! SONDER a. a. O. 546. Sehr häufig im südlichen Gebiete; nach Norden allmählich an Häufigkeit abnehmend. Auf freien Stellen wird die Pflanze nur etwa 1/2 m hoch. In Gebüschen dagegen erreicht sie zwei Meter Höhe. Einmal ist ein monoecisches Exemplar gesammelt worden (C. T. TIMM).

Betulaceae.

122. **Betula verrucosa** EHRH.!! In ihrer Verbreitung zeigt diese Spezies eine gewisse Ähnlichkeit mit *Myrica Gale*. Auch sie ist im Süden am zahlreichsten und seltener im mittleren

Teile. Jedoch tritt sie im Norden bedeutend häufiger auf als *Myrica*.

Fast alle Pflanzen sind strauchartig. Nur wenige Bäume sind vorhanden und auf den Süden beschränkt. Die strauchigen Pflanzen besitzen zum weitaus größten Teile einen kurzen, dicken, aufrechten oder oft liegenden oder schräg aufsteigenden, nicht selten ganz abnormen Stamm, auf dem sich ein oder mehrere Äste erheben, welche an demselben Stamme ganz verschiedene Dicke besitzen können. Die ganze Erscheinung zeigt sofort, daß die Pflanze sich nicht ungestört hat entwickeln können. Die Art und Weise, in welcher das Wachstum gestört worden ist, zeigen die an jedem Stamme in mehr oder minder großer Anzahl vorhandenen Narben, die von Schnitten herrühren. Man hat die Äste wahrscheinlich abgeschnitten, um sie zum Pfingstfeste als »Maibäume« zu verwenden.

Der kurze Stamm vieler Birken trägt in Menge eine von den wenigen Blattflechten des Moores, nämlich *Parmelia physodes*.

Blühende Exemplare finden sich nur in sehr geringer Zahl.

123. *Betula pubescens* EHRH.!! Viel seltener als die vorige Art und nicht im nördlichen Teile. Auch sie kommt nur in kleinen, strauchigen Formen vor. Blühend ist sie nur selten beobachtet worden.

Betula verrucosa × *pubescens* = *B. hybrida* BECHSTEIN. Nach Mitteilung von Herrn Dr. TIMM im Moore gesammelt. Mir ist es nicht gelungen, wirklich sichere Exemplare der Kreuzung festzustellen.

124. *Alnus glutinosa* GAERTN.!! Zerstreut im Süden, besonders an der Alsterkrugchaussee; selten im Sumpfgebiete und zwar im Osten desselben. Kleine Exemplare auch in geringer Menge am Rande der nördlichen Heide.

Alnus incana × *glutinosa* = *Alnus pubescens* TAUSCH. Am Schießstande und besonders südlich vom Kugelfang. Ob angepflanzt?

Fagaceae.

125. *Quercus pedunculata* Ehrh.!! Im Moore selbst steht nur ein einziges strauchiges Exemplar auf der nördlichen Heide. Im östlichen Grenzknick tritt die Art häufiger auf.

Polygonaceae.

126. *Rumex Acetosa* L.!! Wächst in größerer Anzahl im Westen des Sumpfgebiets, selten in feuchten Gebüschen des Südens. Ist, wie die folgenden, keine typische Moorpflanze, kann aber dort, wo im Moore wiesenartige Partien auftreten, vorkommen.
127. *Rumex obtusifolius* L.!! Im Gebüsch an einem Graben nördlich vom Schießstande.
128. *Rumex crispus* L.!! Im Westen der Sumpfzone an einem Graben mit *Cicuta virosa*.
129. *Polygonum minus* Huds.!! Sonder a. a. O. 226: »am Rande des Moores«. Hin und wieder in Ausstichen und trockenen Gräben; spärlich und meist einzeln.

Portulacaceae.

130. *Montia rivularis* Gmel. Bisher nur einmal von Bertram für das Moor genannt. Jetzt sicher nicht mehr vorhanden.

Caryophyllaceae.

131. *Coronaria floscuculi* A. Br.!! Sehr wenig verbreitet; nur im östlichen Teile hin und wieder und immer einzeln. Die Pflanze findet nur an wenigen Orten passende Existenzbedingungen, daher das spärliche Vorkommen.
132. *Stellaria glauca* With.!! Sonder gibt an (a. a. O. 243): »sehr häufig, besonders im Eppendorfer Moore«. Auch jetzt noch häufig, besonders im Sumpfgebiet, blüht hier aber, vor allem in Gebüschen und dichten *Phragmites*-Beständen, nur spärlich.

    Meistens in der f. *angustifolia*, einmal auch in der f. *latifolia* (C. T. Timm).

133. *Stellaria graminea* L.!! Viel seltener als *St. glauca;* am verbreitetsten im östlichen Teile hinter dem Kugelfang.

134. *Stellaria uliginosa* MURRAY!! Bisher nur in austrocknenden Wasserlöchern und an Gräben im Norden des Moores und auch dort nur spärlich.

135. *Sagina procumbens* L.!! Auf Rasenausstichen und auf dem Boden trocken liegender Gräben und Tümpel; wie vorige Art meist nur in wenigen und kleinen Individuen.

136. *Sagina nodosa* FENZL.!! SONDER, Festschrift pag. 121. Selten und von mir nur am Rande der Heidegebiete beobachtet.

f. *glandulosa* BESSER, vereinzelt beobachtet (C. T. TIMM).

137. *Illecebrum verticillatum* L. Angegeben von SONDER (Festschrift pag. 123). Sonst im Moore von niemand gefunden.

Nymphaeaceae.

138. *Nymphaea alba* L.!! Findet sich in vielen Wasserlöchern der Sumpfzone, besonders in dem nach der Borstelerchaussee hin belegenen Teile und blüht hier jährlich reichlich. Den Blüten wird vielfach nachgestellt.

Nuphar luteum SM. Erwähnt im 1. Bericht des ornithologisch-oologischen Vereins zu Hamburg. Die Angabe beruht wohl auf Verwechselung; trotz vielfachen Suchens habe ich nichts von der Pflanze gesehen.

Ranunculaceae.

139. *Caltha palustris* L.!! Hin und wieder durch alle Teile des Moores; am häufigsten im Osten mit *Carex stricta* und an einigen Wasserlöchern nördlich vom Schießstande; sonst nur vereinzelt.

140. *Anemone nemorosa* L.!! An zwei Stellen des Moores: im Osten nahe dem Knick unter Gebüsch in größerer Menge; im Südwesten im Gebüsch nahe der Alsterkrugchaussee selten.

Keine typische Moorpflanze, doch sicher hier spontan vorkommend.

141. *Ranunculus hederaceus* L. Im Graben am Westrande (C. T. TIMM). Jetzt verschwunden.

142. *Ranunculus aquatilis* L.! Selten; nur im Abflußgraben nahe der Alsterkrugchaussee in geringer Menge. Bei der letztjährigen Regulierung dieses Grabens ist die Pflanze beseitigt worden, wird aber vielleicht noch wieder auftreten.

Außerdem in wenigen Exemplaren in dem östlich an den Abflußgraben sich anschließenden, die Chaussee begleitenden Graben; hier in einer schwimmblattlosen Form mit kleinen Blüten, an *B. trichophyllum* CHAIX erinnernd.

143. *Ranunculus Lingua* L.!! SONDER a. a. O. 305: »Häufig, besonders im Eppendorfer Moore«. Häufig durch das Sumpfgebiet,

144. *Ranunculus Flammula* L.!! An feuchten Orten der Heidegebiete sehr verbreitet. Vereinzelt treten Exemplare auf, deren Stengel an den Knoten wurzeln.

Cruciferae.

145. *Cardamine pratensis* L.!! Ist nicht sehr verbreitet, aber durch das ganze Moor beobachtet worden.

Droseraceae.

146. *Drosera intermedia* HAYNE!! SONDER a. a. O. 179. Überall im Moore häufig, oft in sehr grosser Menge. Am zahlreichsten im Heidegebiet des Nordens. Variiert ziemlich auffällig in der Form der Blätter.

147. *Drosera rotundifolia* L.!! Überall mit voriger Art; während aber *D. intermedia* freien Moorboden lieber bewohnt als *Sphagnum*-Polster, verhält sich *D. rotundifolia* umgekehrt.

148. *Drosera anglica* HUDS.!! SONDER a. a. O. 179 als häufig. Jetzt selten; nur auf einem beschränkten Raum im Westen des Sumpfgebiets.

149. *Drosera anglica* × *rotundifolia* = *Dr. obovata* M. und K.!! Wächst, neuerdings sehr spärlich, am Standorte der *D. anglica*. Entdeckt 1892 von Herrn JUSTUS SCHMIDT.

Drosera anglica × intermedia?! Eine Pflanze mit dieser Bezeichnung liegt im Herbar W. ZIMPEL im Botanischen Museum.

Der Blütenstengel der Pflanze ist kürzer als der von typischer *D. anglica*, wenigblütig und am Grunde leicht gebogen. Die Blätter haben einen Stiel von etwa eineinhalb Zentimeter, die Blattflächen sind höchstens einen Zentimeter lang und überall gleich breit. Aus diesen Angaben geht hervor, daß es sich ebenso gut um eine Form von *D. anglica* handeln kann, wie um den Bastard. Bei dem geringen Material ist eine sichere Entscheidung unmöglich.

Saxifragaceae.

158. *Parnassia palustris* L.!! Zerstreut durch alle Teile des Moores, aber nirgends reichlich.

f. *tenuis* WHLBG. nach Dr. PRAHL, a. a. O. 26, von HENNINGS gesammelt.

Rosaceae.

151. *Filipendula ulmaria* MAXIM.!! Feuchte Gebüsche im Süden und Osten nur in geringer Menge.

f. *denudata* BECK ist ebenso häufig wie der Typus.

152. *Rubus plicatus* WH. N.!! In Gebüschen im Süden und im Nordosten spärlich, hier aber, trotzdem die Art auf Moorboden selten vorkommt, sicher heimisch.
153. *Rubus suberectus* L.
154. *Rubus holsaticus* F. ERICHSEN.
155. *Rubus sciaphilus* LANGE.
156. *Rubus leptothyrsus* G. BR.
157. *Rubus nemorosus* HAYNE.
158. *Rubus serrulatus* LINDBG. No. 153—158 sämtlich am Rande des Moores, nur spärlich. Festgestellt von Herrn F. ERICHSEN.
159. *Comarum palustre* L.!! Häufig in allen Teilen des Moores, oft in großer Menge.

f. *subsericea* BECK vereinzelt in einem Graben.

160. *Potentilla silvestris* NECK.!! Im ganzen Moore, besonders aber im Süden häufig.

Leguminosae.

161. *Genista anglica* L.!! Häufig in den Heidegebieten, auch auf festem Boden der zentralen Zone; am häufigsten im Norden; aber überall nur klein und durchweg sehr spärlich blühend.

162. *Lotus uliginosus* SCHRK.!! Hin und wieder in Gebüschen, besonders am Südrande.

Linaceae.

163. *Radiola linoides* RTH.!! SONDER, Festschrift pag. 121. Die Pflanze findet sich noch jetzt in Rasenausstichen am Südrande, aber nur spärlich und in kleinen Exemplaren.

Polygalaceae.

164. *Polygala depressa* WENDER!! SONDER a. a. O. 338: »sehr häufig im Eppendorfer Moore.« Die Art scheint an Menge abgenommen zu haben. Zwar kann man sie in allen Teilen des Moores beobachten, überall aber tritt sie nur spärlich auf.

Callitrichaceae.

165. *Callitriche stagnalis* SCOP.!! In Gräben nur selten beobachtet.

   f. *microphylla*, einmal beobachtet (C. T. TIMM).

166. *Callitriche verna* L.!! Graben an der Alsterkrugchaussee; Zuflußbach im Nordosten.

Empetraceae.

167. *Empetrum nigrum* L. SONDER a. a. O. 545: »einzeln im Eppendorfer ..... Moore«. Ist seitdem nicht wieder gefunden worden.

Rhamnaceae.

168. *Rhamnus frangula* L.!! Sonder a. a. O. 131. Im südlichen und mittleren Teile in Gebüschen und zwischen *Phragmites*. Auch in kleinen Exemplaren schon sehr reichlich fruchtend.

Hypericaceae.

169. *Hypericum tetrapterum* Fr.!! Mehrfach in Gebüschen des südlichen Gebiets und nördlich vom Schießstande.

170. *Hypericum pulchrum* L.!! Auf einer Heidestelle am Graben südlich vom Schießstande in wenigen, aber charakteristischen Exemplaren; ferner an dem das Moor im Norden begrenzenden Fußwege. Das Vorkommen hier ist auffällig, da die Art eine Pflanze hochgelegener Heiden und lichter Wälder der Heidegegenden ist.

Violaceae.

171. *Viola palustris* L.!! Am häufigsten im Sumpfgebiet an etwas höheren Partien, an denen *Myrica gale* wächst; sonst im Süden selten.

Lythraceae.

172. *Lythrum salicaria* L.!! Häufig in Gebüschen des ganzen Moores, besonders des Südens.

Onagraceae.

173. *Epilobium palustre* L.!! Häufig durch die zentrale Zone, oft, besonders unter *Phragmites*, in großer Menge; selten im Süden in Gebüschen.

Halorrhagidaceae.

Myriophyllum alterniflorum DC. »1866, 67 und 70 in dem neu ausgehobenen Graben an der Schießbahn von mir bemerkt worden; seitdem verschwunden« (C. T. Timm).

Nach Sonder (Festschrift pag. 123) aus dem Einfelder See bei Neumünster hierher verpflanzt.

174. *Myriophyllum spicatum* L. Von C. T. TIMM im Moore beobachtet, aber neuerdings nicht wieder gefunden.
175. *Myriophyllum verticillatum* L.!! SONDER a. a. O. 716. In Tümpeln des Sumpfgebietes selten und spärlich blühend.

Umbelliferae.

176. *Hydrocotyle vulgaris* L.!! An feuchten Stellen überall in großer Menge, aber oft nur spärlich in Blüte; in *Sphagnum*-polstern unter Gebüsch mehrfach in sehr großen Pflanzen.
177. *Cicuta virosa* L.!! Sehr häufig an Tümpeln und in Gebüschen und *Phragmites*-Beständen des mittleren Teiles in großen, bis über 2 m hohen Pflanzen. Auch südlich vom Schießstande ist sie vertreten, jedoch bedeutend spärlicher und nur in kleineren Individuen.
178. *Sium latifolium* L.!! Häufig in und an Gräben und flachen Wasserlöchern.
179. *Oenanthe fistulosa* L.!! Selten im Osten der Sumpfzone.
180. *Peucedanum palustre* MNCH.!! Ähnlich verbreitet wie *Cicuta virosa* und oft mit derselben, aber nicht ganz so häufig wie sie.

Metachlamydeae.

Ericaceae.

181. *Vaccinium Oxycoccos* L.!! Zwar häufig in allen Teilen des Moores, aber immer nur in geringer Menge; nirgends überzieht die Art größere Flächen.
182. *Andromeda polifolia* L.!! SONDER a. a. O. 232. Durch den mittleren und südlichen Teil selten und nur in vereinzelten Exemplaren.
183. *Calluna vulgaris* SALISB.!! Am stärksten vertreten und als vorherrschende Pflanze auf der Heide des Nordens und im Südosten, weniger häufig im Süden; am geringsten verbreitet im Sumpfgebiet, in dem die Art auf weite Strecken hin völlig fehlt.

184. *Erica Tetralix* L.!! Im Norden viel seltener als *Calluna*, auch im Süden noch nicht so häufig wie diese, dagegen im mittleren Gebiet etwas weniger selten.

Primulaceae.

185. *Centunculus minimus* L. SONDER a. a. O. 88: »am Rande des Moores«. Ist seit SONDER's Zeit nicht wieder beobachtet worden.

186. *Lysimachia thyrsiflora* L. SONDER a. a. O. 116. LABAN. Im Moore selbst habe ich diese Species nicht bemerkt, wohl aber an dem benachbarten Eppendorfer Mühlenteich. Nach O. JAAP auch jetzt noch im Moore vorhanden.

187. *Lysimachia vulgaris* L.!! Häufig in den Gebüschen des ganzen Moores, besonders im Süden.

188. *Lysimachia nummularia* L.!! Sehr zerstreut im südlichen Gebiete und in der Sumpfzone; viel seltener als *L. vulgaris*, und in dichten *Phragmites*-Beständen nicht oder nur sehr wenig blühend.

189. *Hottonia palustris* L.!! Spärlich im Graben an der Südseite des Schießstandes.

Gentianaceae.

190. *Menyanthes trifoliata* L.!! Häufig, aber meist in geringer Anzahl. In größerer Menge nur in einigen Sumpflöchern des Nordens.

191. *Gentiana Pneumonanthe* L.!! SONDER a. a. O. 153. Zerstreut durch das ganze Gebiet. War noch, als ich vor neun Jahren zuerst das Moor besuchte, viel reichlicher als jetzt und wird infolge vieler Nachstellungen von Jahr zu Jahr seltener.

192. *Cicendia filiformis* DELARBRE!! SONDER a. a. O. 86. Spärlich und nur in kleinen Pflänzchen in Ausstichen am Rande nach der Alsterkrugchaussee hin.

193. *Erythraea Centaurium* PERS. SONDER a. a. O. 129. Ist anscheinend verschwunden.

Borraginaceae.

194. *Myosotis palustris* WITH.!! Verbreitet durch das ganze Sumpfgebiet; von Westen nach Osten an Häufigkeit zunehmend.
195. *Myosotis caespitosa* SCHULTZ!! SONDER a. a. O. 116. In allen Teilen des Gebiets und viel häufiger als *M. palustris*.

Labiatae.

196. *Mentha aquatica* L.!! In Gebüschen und unter *Phragmites* zerstreut.
    f. *subspicata*, am Kugelfang (C. T. TIMM).
197. *Lycopus europaeus* L.!! An denselben Orten wie die vorige Art und auch etwa von der gleichen Häufigkeit wie sie; im mittleren und südlichen Gebiet.
198. *Brunella vulgaris* L.!! Am Rande feuchter Gebüsche der Heidegebiete spärlich.

Scrophulariaceae.

199. *Veronica scutellata* L.!! In austrocknenden Wasserlöchern und an Gräben hin und wieder in einzelnen Exemplaren.
200. *Euphrasia nemorosa* PERS.!! Zerstreut auf den trockenen Orten des nördlichen und südlichen Gebiets. Findet sich als:
    1. f. *stricta* HOST.!!, bei weitem die häufigere Form;
    2. f. *curta* FRIES.!! selten.
201. *Euphrasia gracilis* FRIES. SONDER a. a. O. 344: »am Rande des Eppendorfer Moores«. Von mir vergeblich gesucht.
202. *Pedicularis silvatica* L.!! Überall nicht selten, aber nirgends in größerer Menge. Ändert ab mit weiß gefärbter Blumenkrone.
203. *Pedicularis palustris* L.!! Beschränkt auf das Sumpfgebiet; ebenfalls meist spärlich oder vereinzelt; in Menge nur in einem schwer zugänglichen Wasserloche nordwestlich vom Kugelfang.

Lentibulariaceae.

204. *Pinguicula vulgaris* L.!! SONDER a. a. O. 12: »häufig auf dem Eppendorfer Moore«. Auch jetzt noch verbreitet und zwar besonders im mittleren Gebiete.
205. *Utricularia intermedia* HAYNE!! SONDER a. a. O. 14. NOLTE a. a. O. 3. In *Sphagnum*-Sümpfen und (selten und nicht blühend) in Tümpeln. Nach meinen Beobachtungen in feuchten Sommern (wie 1902) spärlich blühend, reichlich dagegen in trockenen Jahren (1903).
206. *Utricularia vulgaris* L.!! SONDER a. a. O. 13. Blühend von mir nur zweimal beobachtet: in einem *Sphagnum*-Sumpf im Norden und (einzeln) im Graben südlich vom Schießstande. In den Tümpeln des mittleren Gebiets findet sich mehrfach eine sterile *Utricularia*, die wahrscheinlich zu dieser Art gehört.
207. *Utricularia neglecta* LEHM.! SONDER a. a. O. 13. Wurde im Moore zuletzt 1895 beobachtet (J. SCHMIDT).
    v. *macroptera* BRÜCKNER ist nach Dr. PRAHL (a. a. O. 173) von HÄCKER und NIELSEN im Moore gesammelt worden.
208. *Utricularia minor* L.!! SONDER a. a. O. 14. Im Sumpfgebiet; oft zusammen mit *U. intermedia*. Am verbreitetsten im Nordosten am Rande dieser Zone.

Plantaginaceae.

209. *Litorella lacustris* L.!! Bisher habe ich die Pflanze nur in einem (ausgetrockneten) Tümpel im Nordwesten am Groß-Borsteler Fußsteige feststellen können. Sie bildet hier auf dem Grunde einige dichte Rasen. Bei normalem Wasserstande ist nichts von der Art zu erkennen. Vielleicht findet sie sich auch noch sonst.

Rubiaceae.

210. *Galium palustre* L.!! Häufig in allen Teilen des Moores, besonders an Gebüschrändern.

211. *Galium uliginosum* L.!! Seltener als *G. palustre.* Findet sich besonders im Gebüsch an der Alsterkrugchaussee; sonst nur spärlich.

212. *Galium Harcynicum* WEIGEL (= *saxatile* auct.). Hin und wieder in den Heidegebieten, meist nicht blühend.

Valerianaceae.

213. *Valeriana dioica* L.!! Im Sumpfgebiet hier und dort in einzelnen Exemplaren.

214. *Valeriana sambucifolia* MIKAN!! Gebüsch des Südens, einzeln.

Dipsaceae.

215. *Succisa pratensis* MNCH.!! Mit Ausnahme des nördlichen Heideteiles überall nicht selten.
    f. *incisa* ROTH!!, einzeln mit der Hauptform.

Compositae.

216. *Eupatorium cannabium* L.!! Mehrfach im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee; an einem Steige nördlich vom Schießstande.

217. *Achillea Ptarmica* L.!! In Gebüschen der Heidegebiete, besonders im Süden mehrfach.

218. *Senecio paluster* DC. SONDER a. a. O. 455. Schon in der Festschrift bezeichnet SONDER selbst die Art als verschwunden. Auch später ist sie nicht wieder aufgetreten.

219. *Cirsium palustre* SCOP.!! Im mittleren und südlichen Gebiet einzeln in Gebüschen.

220. *Leontodon autumnalis* L.!! Häufig in den Heidegebieten.
    f. *integrifolius* nur einmal (C. T. TIMM).

221. *Crepis paludosa* MNCH.!! Am Rande nach der Alsterkrugchaussee in feuchtem Gebüsch in geringer Menge; sonst fehlend.

222. *Hieracium umbellatum* L.!! Häufig durch das ganze Moor, aber nirgends reichlich, sondern immer nur wenig oder vereinzelt.

Nicht ursprüngliche Arten.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae.

1. *Equisetum arvense* L.!! Am nördlichen Rande des Sumpfgebiets, wie spontan. Es macht einen eigentümlichen Eindruck, wenn man im Frühjahre die fertile Pflanze im *Sphagnum*-Sumpfe sieht.

   Auch am Schießstande, besonders am Kugelfang, tritt die Art auf; hier in der f. *nemorosa* A. Br.

Phanerogamae.

Gymnospermae.

Fehlen im Moore.

Angiospermae.

Monocotyledones.

Gramina.

2. *Gaudinia fragilis* Pal. Beauv. »Auf einer feuchten Wiese am Eppendorfer Moore«. (Sonder a. a. O. 50.) Seit langen Jahren verschwunden.
3. *Dactylis glomerata* L.!! Hin und wieder am Rande des Moores, besonders an der Alsterkrugchaussee. Tritt hier ständig auf.
4. *Cynosurus cristatus* L.!! Verschleppt im Südosten und am nördlichen Rande.
5. *Poa annua* L.!! Am Rande des Moores mehrfach, sowie auch in Ausstichen auf dem Moore selbst.
6. *Poa trivialis* L.!! Einzeln im Süden an der Chaussee.
7. *Festuca elatior* L.!! Graben und Knick im Südosten, reichlich.
8. *Bromus mollis* L.!! Wie 7.

9. *Hordeum distichum* L.!! Auf Schutt an der Alsterkrugchaussee.
10. *Triticum repens* L.!! Wie 9.
11. *Lolium perenne* L.!! Wie 9.
12. *Lolium multiflorum* Lmk. Wie 9.

Iridaceae.

13. *Sisyrinchium anceps* Cav.!! Westrand des nördlichen Heideteiles, in ziemlicher Menge; seit etwa fünfzig Jahren.

Dicotyledones.

Archichlamydeae.

Salicaceae.

14. *Salix fragilis* L.!! Am Rande angepflanzt.
15. *Salix viminalis* L.!! Wie 14.
16. *Salix capraea* × *viminalis* = *S. Smithiana* Willd. Wie 14 (nach Laban).

Betulaceae.

17. *Alnus incana* DC.!! Spärlich im Süden; selten im mittleren Gebiet.

Urticaceae.

18. *Urtica dioica* L.!! Auf Schutt und im Gebüsch am Rande mehrfach.
19. *Urtica urens* L.!! Auf Schutt im Süden.

Polygonaceae.

20. *Polygonum lapathifolium* L.!! Im Graben an der Alsterkrugchaussee und im Osten des Moores.
21. *Polygonum aviculare* L.!! Wie 9.
22. *Polygonum convolvulus* L.!! Wie 9.
23. *Polygonum Fagopyrum* L.!! Wie 9.

Chenopodiaceae.

24. *Chenopodium rubrum* L.!! Wie 9.
25. *Chenopodium album* L.!! Wie 9.

26. *Atriplex patulum* L.!! Wie 9.
27. *Atriplex hastatum* L.!! Wie 9.

Portulacaceae.

28. *Montia minor* GMEL. Vorübergehend eingeschleppt (C. T. TIMM).

Caryophyllaceae.

29. *Stellaria media* CYR.!! Schutt im Süden an der Alsterkrugchaussee.
30. *Malachium aquaticum* FR.!! Einzeln verschleppt.
31. *Cerastium glomeratum* THUILL.!! Wie 29.
32. *Cerastium triviale* LK.!! Am Kugelfang und an Wegen mehrfach.
33. *Spergula arvensis* L.!! Mit 29; auch auf Ausstichen am Rande des Moores einigemale in geringer Menge.
34. *Scleranthus annuus* L.!! Am Rande mehrfach verschleppt.

Ranunculaceae.

35. *Ranunculus sceleratus* L.!! Einzeln auf vegetationslosem Moorschlamm am Wege hinter dem Schießstande.
36. *Ranunculus acer* L.!! Wie 29.
37. *Ranunculus repens* L.!! Am Rande der Alsterkrugchaussee viel.

Cruciferae.

38. *Nasturtium silvestre* R. BR.!! Wie 29.
39. *Brassica Napus* L.!! Wie 29.
40. *Sinapis arvensis* L.!! Wie 29.
41. *Capsella bursa pastoris* MNCH.!! Wie 29; ferner am Rande mehrfach.

Rosaceae.

42. *Spiraea salicifolia* L.!! Im Randgebüsch an der Alsterkrugchaussee in mehreren großen Sträuchern.
43. *Potentilla anserina* L.!! Wie 29.
44. *Crataegus monogyna* JACQ.!! Gebüsch im Südosten, einzeln.

45. *Pirus aucuparia* GAERTN.!! In einigen kleinen Exemplaren nördlich vom Schießstande; wahrscheinlich sind die Samen von den Bäumen des Schießstandes durch Vögel hierhergebracht worden.

Leguminosae.

46. *Trifolium pratense* L.!! Wie 37.
47. *Trifolium repens* L.!! Wie 37.
48. *Trifolium procumbens* L.!! Wie 29.
49. *Vicia Cracca* L.!! Gebüsche im Süden, einzeln.
50. *Lathyrus pratensis* L.!! Wie 49.

Violaceae.

51. *Viola tricolor* L. v. *vulgaris* KOCH!! Einzeln am Nordrande.

Onagraceae.

52. *Epilobium angustifolium* L. Am Rande verschleppt (C. T. TIMM).

Umbelliferae.

53. *Heracleum Sphondylium* L.!! Am Südrande viel, sonst hier und dort einzeln verschleppt.

Metachlamydeae.

Labiatae.

54. *Nepeta glechoma* BENTH.!! Mehrfach verschleppt.
55. *Lamium purpureum* L.!! Schutt am Südrande.
56. *Galeopsis Tetrahit* L.!! Randgebüsche an der Alsterkrugchaussee, mehrfach, einzeln im Nordosten.
57. *Teucrium Scorodonia* L. Seit langen Jahren am Nordrande des Moores.

Solanaceae.

58. *Solanum Dulcamara* L.!! In Gebüschen des Südens und Ostens mehrfach; im Sumpfgebiet in *Phragmites*-Beständen.

Scrophulariaceae.

59. *Scrophularia nodosa* L.!! Im Süden auf Schutt.
60. *Linaria vulgaris* L.!! Wie 58.

61. *Veronica Chamaedrys* L.!! Wie 58.
62. *Veronica arvensis* L.!! Am Rande der nördlichen Heide auf aufgeworfener Erde.
63. *Alectorolophus minor* W. und Gr. Verschleppt gefunden (C. T. Timm).

Plantaginaceae.

64. *Plantago lanceolata* L.!! Wie 58.
65. *Plantago major* L.!! Wie 58; auch sonst am Rande mehrfach.

Caprifoliaceae.

66. *Lonicera Periclymenum* L.!! In Gebüsch im östlichen Teile, vom Grenzknick her angesiedelt.

Compositae.

67. *Bellis perennis* L.!! Auf Schutt im Süden.
68. *Erigeron acer* L.!! Wie 66.
69. *Filago minima* Fr.!! Wie 66.
70. *Gnaphalium uliginosum* L.!! Auf Ausstichen mehrfach.
71. *Bidens cernuus* L. Früher von C. T. Timm gesammelt.
72. *Bidens tripartitus* L.!! Graben am Nordrande des Schießstandes. Könnte möglicherweise einheimisch sein.
73. *Galinsoga parviflora* Cav.!! Wie 66.
74. *Achillea millefolium* L.!! Wie 66.
75. *Chrysanthemum suaveolens* Aschs.!! Wie 66.
76. *Artemisia vulgaris* L.!! Wie 66.
77. *Tussilago Farfara* L.!! Rand an der Alsterkrugchaussee, in Menge.
78. *Senecio vulgaris* L.!! Wie 66.
79. *Calendula officinalis* L. Am Rande auf Gartenland (C. T. Timm),
80. *Cirsium arvense* Scop.!! Wie 66.
81. *Cirsium lanceolatum* Scop.!! Wie 66.
82. *Centaurea jacea* L.!! Im südlichen Gebiet am Graben beim Schießstande schon seit langer Zeit, aber stets nur in geringer Menge.

83. *Hypochoeris glabra* L.!! Wie 66.
84. *Hypochoeris radicata* L.!! Am Südrande mehrfach.
85. *Taraxacum officinale* WEBER!! Wie 84.
86. *Sonchus oleraceus* L.!! Wie 66.
87. *Sonchus arvensis* L.!! Mehrfach am Rande verschleppt.

Verschleppt finden sich Pflanzen besonders an drei Orten des Moores:

1. Im Nordwesten nahe der Borstelerchaussee. Hier sind bereits seit langen Jahren Aufschüttungen gemacht worden. Die Zahl der verschleppten Arten ist nur gering.
2. Am Eintritt des den nordwestlichen Fußweg kreuzenden Baches ins Moor. Über die Anzahl der auftretenden Spezies gilt dasselbe wie unter 1.
3. Etwa in der Mitte des südlichen Gebiets an der Alsterkrugchaussee, wo Bauschutt aufgefahren worden ist. An diesem Orte wurden die meisten der nicht ursprünglichen Arten gesammelt.

Außerdem finden sich eingeschleppte Spezies hin und wieder am ganzen Rande des Moores, im Osten allerdings nur spärlich, häufiger besonders im Süden und Westen.

Die meisten der an diesen Orten auftretenden Pflanzen gehören der Flora der Wegränder, Schuttplätze und Äcker an. Seltener stehen hier Vertreter der Wiesenflora.

Register der Gattungsnamen.

Literatur.

In folgenden Arbeiten und Werken werden Gefäßpflanzen aus dem Moore genannt:

1. DREWES und HAYNE: Botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenwelt. (Leipzig 1794.)

HAYNE hat bei Hamburg botanisiert. Aus dem Moore nennt er z. B.: *Calla palustris* (»an der Brücke beim Epp. Moore«), *Drosera anglica. Juncus Tenagea*, *Parnassia palustris*, *Scirpus pauciflorus*, *Sc. campestris*, *Utricularia vulgaris* und *U. minor.*

2. E. F. NOLTE, Novitiae florae Holsaticae (Kiel 1826).

Nennt *Liparis Loeselii* und *Utricularia intermedia.*

3. J. R. SICKMANN, Enumeratio stirpium phanerogamicarum circa Hamburgum sponte crescentium (Hamburg 1836).

An seltenen Arten werden genannt: *Rhynchospora fusca, Carex Buxbaumii* und *Calamagrostis neglecta.*

4. J. W. P. HÜBENER, Flora der Umgegend von Hamburg (Hamburg und Leipzig 1846).

Enthält wenig spezielle Standortsangaben und nennt infolgedessen das Moor nur selten. Neue Angaben von Wichtigkeit fehlen.

5. W. SONDER, Flora Hamburgensis (Hamburg 1851).

Das Moor wird häufig erwähnt, auch als Standort bei nicht seltenen Pflanzen. Manche der von SONDER genannten Arten sind seither nicht wieder gefunden worden. Bei der Aufzählung der einzelnen Arten habe ich, wenn die betreffende Pflanze in der Flora Hamburgensis genannt wird, stets auf diese hingewiesen.

6. BORCHMANN, Holsteinische Flora (Kiel 1856).

Wiederholt nur bekannte Angaben.

7. LABAN, Flora der Umgegend von Hamburg, Altona und Harburg (1.—4. Auflage 1865, 72, 77, 87).

Enthält keine neue Angaben.

8. Hamburg in naturhist. und medicin. Bezieh. (Festschrift zur 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, Hamburg 1876) IV. Flora; W. SONDER: Allgemeiner Überblick p. 120; C. TIMM und TH. WAHNSCHAFF: Gefäßkryptogamen p. 134.

SONDER nennt als für das Moor neue Spezies *Illecebrum verticillatum.*

9. C. T. TIMM, Kritische u. ergänzende Bemerkungen, die Hamburger Flora betreffend; in Verh. Ver. Hamburg, N. F. Bd. II—V, 1878—81.

10. Dr. P. KNUTH, Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des Fürstentums Lübeck sowie des Gebiets der freien Städte Hamburg und Lübeck (Kiel 1887).
    Wiederholt nur bereits bekannte Angaben.

11. Dr. P. PRAHL, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck (Kiel 1890).
    Nennt einige von Hamburger Botanikern nicht beobachtete Pflanzenformen.

12. J. SCHMIDT, a. 1. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg (In der »Heimat«, II. 1892).
    Erwähnt die Wiederauffindung von *Carex Buxbaumii.*
    b. 3. Jahresbericht des Bot. V. (»Heimat«, IV. 1894).
    Berichtet über die Entdeckung von *Drosera anglica* × *rotundifolia.*
    c. Mitteilungen aus der heimatlichen Pflanzenwelt. I. Das Vorkommen von *Carex Buxbaumii* WHLBG. in Schleswig-Holstein (»Heimat«, III. 1893).

13. G. R. PIEPER, 8. Jahresbericht des Botanischen Vereins zu Hamburg (Deutsche Bot. Monatsschrift XVII. 1899, No. 6).
    Führt *Equisetum Telmateja* an.

14. M. KROHN, 1. Bericht des ornithologisch-oologischen Vereins zu Hamburg (Hamburg 1902).
    Es werden 87 Pflanzenarten aus dem Moore aufgezählt.

Außerdem sind benutzt worden:

ASCHERSON und GRAEBNER, Synopsis der Mitteleuropaeischen Flora (Leipzig 1896 ff.).

GAKCKE, Flora von Deutschland (Berlin 1895).

GRAEBNER, Botanischer Führer durch Norddeutschland (Berlin 1903).

GRAEBNER, Die Heide Norddeutschlands etc. (Leipzig 1901).

ASCHERSON u. GRAEBNER, Flora von Nordostdeutschland (1898/99).

PRAHL, Schulflora von Schleswig-Holstein (2. Aufl., Kiel 1900).

BUCHENAU, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene (Leipzig 1894).

Pflanzenverzeichnisse und Mitteilungen.

Ferner habe ich ein Verzeichnis der Pflanzen des Moores benutzen können, welches von Herrn C. T. TIMM ausgearbeitet wurde, als es sich im Januar 1904 um Zusammenstellung der Pflanzen desselben für die Berliner Ausstellung des Vereins für Moorkultur handelte.

Von den Herrn F. ERICHSEN, J. SCHMIDT und Dr. R. TIMM mir mitgeteilte Beobachtungen sind ebenfalls aufgenommen worden.

Am Schluße meiner Arbeit spreche ich Herrn JUSTUS SCHMIDT für mehrfache liebenswürdige Unterstützung meinen besten Dank aus.

Die Algen des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von Dr. W. HEERING und Prof. H. HOMFELD.

In der folgenden Aufzählung haben bisher nur die Rhodophyceen, die Hetorokonten und Chlorophyceen berücksichtigt werden können. Die Desmidiaceen hat Herr Prof. H. HOMFELD zu bearbeiten übernommen, die übrigen Gruppen sind vom Unterzeichneten bearbeitet worden. Was die Liste der Desmidiaceen betrifft, so dürfte sie mehr als die der übrigen Gruppen auf annähernde Vollständigkeit Anspruch machen können, da dieselben seit längeren Jahren, wenn auch mit Unterbrechungen, gesammelt wurden. Meine eigenen Untersuchungen erstrecken sich über einen Zeitraum von drei Jahren, in denen allerdings das Moor zu den verschiedensten Zeiten häufig aufgesucht wurde.

Bei einigen Gattungen ist es nun gänzlich unmöglich, ohne vollständiges Material sichere Bestimmungen auszuführen. Da es mir unzweckmäßig schien, solche unsicher bestimmten Arten mit aufzuführen, habe ich sie weggelassen. Wenn solche Gattungen aber für die Zusammensetzung der Gesamtvegetation von Bedeutung sind, wie *Oedogonium*, habe ich auf das Vorkommen derselben wenigstens hingewiesen. Vielleicht ist es mir möglich, diese Listen später zu ergänzen. Andere unwichtigere Gattungen mit unsicheren Arten, wie *Microspora*, habe ich ganz weggelassen, ebenso die mehr als zweifelhaften Formen von *Protococcus*, *Urococcus*, *Palmella* u. s. w., die wohl überhaupt keine Berechtigung zur Führung eines eigenen Namens haben. Schließlich bin ich auch in der Aufführung einzelner Formen sehr sparsam gewesen.

Wollte man auch nur die Abweichungen von der Normalform, die sich häufig finden, mit einem eigenen Namen belegen, würde die Zahl der Namen schon ganz beträchtlich — allerdings meiner Ansicht nach sehr überflüssiger Weise — vermehrt werden.

Immerhin ist auch in dieser Beschränkung die Zahl der Arten eine für ein so kleines Gebiet (20 Hektar) so beträchtliche, daß man das Eppendorfer Moor zu den algenreichsten der bekannten Moore zählen kann. Es fanden sich an Rhodophyceae 1, Heterokontae 11, Chlorophyceae excl. Desmidiaceae 66, Desmidiaceae 170 Arten, zusammen 248 Arten und außerdem eine Anzahl guter Varietäten. Zweifellos allerdings werden auch andere Moore bei ebenso dauernder Untersuchung ähnliche oder noch reichere Resultate aufweisen.

Was die hydrographischen Verhältnisse des Moores betrifft, so verweise ich auf: »G. ULMER, Zur Fauna des Eppendorfer Moores« (Verh. des Naturw. Vereins in Hamburg 1903. 3. Folge XI p. 3 mit einer Kartenskizze).

Das wenigste Material wurde in den tieferen Tümpeln in der Nähe des alten Schießstandes gesammelt. Diese Tümpel sind meist unzugänglich. Ich sammelte aber in diesem Herbste (1904) nach dem außergewöhnlich trockenen Sommer einiges, allerdings nichts von besonderem Interesse.

Von den beiden in der zitierten Abhandlung angeführten fließenden Wasserläufen ist der im nördlichen Teile bemerkenswert. Hier finden sich *Batrachospermum*, *Tetraspora lubrica* und *Chaetophora Cornu-damae*.

Die meisten Funde wurden in den flacheren Tümpeln gemacht. Die an der Westseite liegenden, wie auch der in diesem Teile des Moores zeitweilig fließende Bach, sind durch Abwässer stark verunreinigt und weisen eine abweichende Flora auf, indem in den schmutzigsten Tümpeln vorwiegend *Euglena* und Cyanophyceen vorkommen.

In den weniger verunreinigten Tümpeln finden sich auch Chlorophyceen. Mehr oder weniger verunreinigt sind fast alle Tümpel dieser Gegend. Manche Arten gedeihen sogar vorzüglich

in solchem Wasser, z. B. *Chaetophora pisiformis*, die ich vielfach in großer Menge auf alten Lumpen fand, *Scenedesmus* und selbst Desmidiaceen.

Die Fadenalgen kommen vornehmlich in den Gräben und offenen Wasserstellen vor. Sie enthalten meist wenig Beimengungen, hauptsächlich *Ophiocytium*, *Characium*, *Aphanochaete* u. a. Die Hauptmassen von Desmidiaceen und kleineren Algen aus der Gruppe der Protococcoideen und Ulothrichialen finden sich zwischen den Polstern von *Sphagnum*, namentlich von älteren Pflanzen, und an treibenden Wassermoosen, z. B. *Hypnum*.

Es scheint mir bemerkenswert, daß in einem so kleinen Gebiet, wie es das Eppendorfer Moor ist, in verschiedenen Tümpeln eine in wesentlichen Bestandteilen verschiedene Vegetation zu beobachten ist. Es handelt sich hier um solche Tümpel, die anscheinend ganz gleichartige Lebensbedingungen bieten. Namentlich einzelne seltenere Desmidiaceen-Species wurden seit längeren Jahren konstant in denselben Tümpeln und zwar nur in diesen aufgefunden.

Über die Periodicität im Auftreten einzelner Arten ist wenig zu sagen. Im allgemeinen nimmt die Algenvegetation in der kalten Jahreszeit ab. Manche Arten verbringen den Winter sicher in Ruhestadien am Grunde der Tümpel. In ein paar warmen Tagen kann man aber schon das Auftreten zahlreicher Fadenalgen bemerken. Die Desmidiaceen erzeugen im Eppendorfer Moor seltener als an den anderen Fundstellen der Umgebung Zygosporen, sie überwintern als lebende Zellen, allerdings in sehr verminderter Zahl. Im März wird man sicher die meisten vorkommenden Formen finden. Zu starke Regengüsse hindern zwar nicht die Entwickelung der Algen, aber da die Wassermenge unverhältnismäßig größer wird, ist die Folge, daß vereinzelter vorkommende Arten seltener gefunden werden.

Die Zeit nach diesen Frühjahrsregen ist am günstigsten für die Entwicklung der Fadenalgen, die in der Hitze des Sommers wieder zurücktreten, um im Herbste zu einem zweiten Höhepunkt ihrer Entwicklung zu gelangen. Überhaupt scheinen die Herbst-

monate vom August bis Oktober, wenn der Sommer nicht gar zu trocken war, die günstigste Zeit für das Sammeln der Algen zu sein. Auch manche der kleineren Algen, wie *Eudorina, Pandorina* u. s. w. erreichen dann ihre größte Individuenzahl.

Für einige der Arten habe ich die Beobachtungszeit in Ziffern in Klammern hinzugefügt. Damit ist allerdings nicht gesagt, daß sie sich nicht auch zu andern Zeiten auffinden lassen.

W. Heering.

Rhodophyceae.

Helminthocladiaceae.

Batrachospermum.

B. moniliforme ROTH. Von dieser Art wurden nur in dem fliessenden Wasser hinter dem Kugelfang Exemplare beobachtet und zwar seit einer Reihe von Jahren. Namentlich im Frühjahre vegetiert die Alge sehr üppig. Sobald das Wasser zurücktritt und träger fließt, geht dieselbe in der Entwicklung zurück und verschwindet im Sommer ganz, um im nächsten Jahre sich aus den Sporen von neuem zu entwickeln.

Heterokontae.

Confervaceae.

Ophiocytium.

O. arbuscula A. BR. (3—10). Die Tochterzellen gerade oder gekrümmt.

O. gracilipes A. BR. f. *constrictum* (LEMM. a. A., HEDW. 1899 t. III. f. 1, 2). An Detritus. Stiel der Mutter- und Tochterzellen 7,5 μ lang. Mutterzelle 4,5 μ breit, Tochterzellen 10,5 μ lang, eingeschnürt. (vergl. *Sciadium gracilipes* in BORGE, Süßw. Chloroph. Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XIX. Afd. III. u. 5. t. I f. 2).

O. maius NÄG. Die häufigste Art. Es wurde auch eine Form von 6 μ Dicke, 285 μ Länge mit starkem Ölgehalt beobachtet.

O. Lagerheimii LEMM.

O. cochleare A. BR.

O. capitatum WOLLE. (Vergl. BORGE l. c. t I. f. 4.)

O. parvulum A. Br.
O. truncatum Lemm. (3).

Conferva.

C. utriculosa Ktz. (Vergl. Wille, Hvilec. hos Conferva t. II. f. 67). Zellen vor der Teilung 60 μ lang, an den Enden 10,5 μ, in der Mitte 15 μ breit, blaßgrün.
C. bombycina Ag. Namentlich im Frühjahre sehr häufig.

Gattung unsicherer Stellung.

Botryococcus.

B. Braunii Ktz. Sehr häufig. Die Einzelkolonien treten oft zu großen Verbänden zusammen, die bis 242 μ Durchmesser hatten.

Chlorophyceae.

Protococcoideae.

Hydrodictyaceae.

Pediastrum.

P. tetras Ralfs.
P. angulosum Menegh.
P. angulosum var. *araneosum* Borge. Mit 2zähnigen Zellfortsätzen (im opt. Durchschnitt).
P. Boryanum Menegh. Die häufigste Art.
P. duplex Meyen.

Sorastrum.

S. spinulosum Naegeli (8—9). Selten.

Lemmermannia.

L. emarginata Chodat. (3). Selten.

Oocystaceae.

Oocystis.

O. Nägelii A. Br.
O. solitaria Wittr.

Nephrocytium.

N. Agardhianum Naeg.
N. Naegelii Grun.

Coelastrum.

C. sphaericum Naeg.
C. microporum Naeg.
C. proboscideum Bohlin. Die typische Form ist häufiger als alle andern Arten dieser Gattung. Seltener finden sich auch Formen mit drei Gallertverdickungen auf jeder Zelle. (Vergl. Heering, Über einige Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins. Mitt. aus dem Altonaer Museum 1904. 1. Heft p. 18, fig. 8.)
C. pulchrum Schmidle. Zellen 10eckig, am besten passend zu var. *intermedium* Bohlin, da die Gallertverdickung kaum sichtbar ist.
C. reticulatum Lemm. Nur einmal beobachtet.

Scenedesmus.

S. acutus Meyen.
S. Hystrix Lagerh. sens. ampl.
β *acutiformis* (Schroed. a. A.) Chodat.
δ *armatus* Chodat. Chodat, Algues vertes de la Suisse p. 215 f. 140. (Vergl. *Sc. opoliensis* Richter, var. *carinatus* Lemm. Ber. Biol. Stat. Plön. T. VII, t. I, f. 7.)
S. quadricauda Bréb. In außerordentlich mannigfaltigen Formen.
S. denticulatus Lagerh. Diese Art ist ebenfalls in verschiedenen Formen vertreten. Die Längsleisten fehlen. Daher ist die Bemerkung von Chodat l. c. p. 215 Obs. (im Text), daß diese wahrscheinlich nicht fehlen, sondern nur nicht angegeben sind, unrichtig.

S. bijugatus KTZ. Von dieser Art wurde einmal fast eine Reinkultur gesammelt, die hauptsächlich nur durch einige Exemplare von *Coel. proboscideum* und *Scenedesmus acutus* verunreinigt war. Die Zellen zeigten die verschiedenartigsten Formen und Gruppierungen.

Rhaphidium.

R. fasciculatum KTZ. In allen möglichen Formen.

R. Braunii NAEG. Seltener als die vorige.

Kirchneriella.

K. lunaris MOEB.

K. contorta BOHLIN.

Selenastrum.

S. Bibraianum REINSCH. Nur in einem Funde, in diesem aber häufig. Zellen 6 μ breit, Entfernung der Spitzen von einander ca. 15 μ.

Crucigenia.

C. rectangularis GAY (3—10). Das schönste Exemplar, das zur Beobachtung gelangte, bestand aus 10 Kolonien in gemeinsamer Schleimhülle, jede der Kolonien aus 16 Zellen.

C. triangularis CHODAT (8). Vier 4zellige Coenobien liegen in einer gemeinsamen Schleimhülle von 40—45 μ Durchmesser. Das 4zellige Coenobium hat einen Durchm. von 15—16,5 μ; Die Einzelzelle ist 7,5 μ lang und ebenso breit. (Vergl. CHODAT l. c. p. 223, f. 148, n. 15.)

Eremosphaera.

E. viridis DE BARY. Namentlich im Frühjahr.

Schizochlamys.

S. gelatinosa A. BR. In früheren Jahren einmal von HOMFELD gefunden, später nicht wieder gesehen.

Dictyosphaerium.

D. pulchellum WOOD.

Palmodactylon.

P. simplex NAEG.

Polyedrium.

P. trigonum NAEG.
P. tetragonum NAEG. (Vergl. HEERING l. c. p. 9, f. 4a.)
P. enorme DE BARY.
P. lobulatum NAEG. var. *brachiatum* REINSCH. (9). Selten.
P. hastatum REINSCH. (10).

Gattung unsicherer Stellung.

Trochiscia.

T. anglica HANSG. (*Acanthococcus anglicus* BENNETT, Freshw. Algae of the English Lake District. Sep. p. 2. f. 4). 40,5—37,5 μ Durchmesser (ohne Stacheln), Stacheln 6 μ lang. Zellinhalt hellgrün. Bis auf die Dimensionen übereinstimmend mit der Zeichnung und Beschreibung.

Tetrasporaceae.

Apiocystis.

A. Brauniana NAEG. Sehr vereinzelt im klaren Wasser.

Tetraspora.

T. lubrica AG. Nur an einer Stelle im Moore, hinter dem Kugelfang. Im Frühjahre, wenn das Wasser fließend ist, in üppigster Entfaltung, im September im Absterben.

Protococcaceae.

Characium.

C. urnigerum HERMANN (10). 12 μ lang, 10,5 μ breit, auf *Mougeotia*.
C. acuminatum A. BR. (10). 26,5 μ lang, 13 μ breit, Stiel ca. 4 μ lang.
C. ornithocephalum A. BR. var. (CHODAT, l. c. p. 240, f. 167) (10). 30 μ lang, 7,5 μ breit.

C. tuba HERMANN. 25,5 μ lang, 4,5 μ breit (unten), 6 μ breit (oben), Stiel 6 μ lang, Fußscheibe 1,5 μ dick, 6 μ breit, dunkelbraun. Zellinhalt hellgrün.

C. clava HERMANN. Auf *Stigeoclonium, Oph. cochleare* etc.

lang:	13,5 —	15 —	18,5 —	19 —	22,5 μ
breit:	7,5 —	9 —	9,5 —	9 —	10,5 μ
Stiel:	3 —	6 —	4,5 —	4 —	6 μ

Fußscheibe klein, farblos.

Volvocaceae.

Gonium.

G. pectorale MÜLL. (5—11).

Pandorina.

P. morum BORY. Sehr zahlreich, namentlich im Sommer und Herbst.

Eudorina.

E. elegans EHRB. (3—10).

Volvox.

V. aureus EHRB. Mit glatten Oosporen.

Ulothrichales.

Ulothrichaceae.

Ulothrix.

U. subtilis KTZ. Kommt häufig in verschiedenen Formen vor.

Hormospora.

H. mutabilis BRÉB. Schleimhülle 37,5 μ Durchmesser, Zellen vor der Teilung 30 μ lang, 15 μ breit, von einem andern Fundort 16,5 μ lang, 12 μ breit.

Radiofilum.

R. irregulare (WILLE als *Ulothrix [Hormospora]*, Bidr. til Kundsk. om Norges Ferskvandsalg. p. 63 t. II. f. 41—42. — SCHRÖDER Ber. Biol. Stat. Plön Bd. V. t. II. f. 3). Faden 18 μ breit, Zellen 7,5 μ lang, 9—10 μ breit, z. T. längsgeteilt.

Chaetophoraceae.

Chaetophora.

C. elegans AG.

C. Cornu-damae AG. var. *genuina* HANSG. (*endiviaefolia* AG.) (3). Im fließenden Wasser mit *Tetraspora lubrica* und *Batrachospermum*.

C. pisiformis AG.

Draparnaldia.

D. glomerata AG. Vom Frühjahr bis Herbst. Selten.

Stigeoclonium.

Nur in jungen, nicht sicher bestimmbaren Exemplaren beobachtet.

Aphanochaete.

A. repens A. BR. Auf verschiedenen Pflanzen, zerstreut.

Chroolepidaceae.

Microthamnion.

M. Kützingianum NAEG.

Gongrosira.

G. de Baryana RAB. Nur steril gefunden, scheint aber diese Art zu sein.

Coleochaetaceae.

Coleochaete.

C. soluta PRINGSH. Steril.

C. orbicularis PRINGSH. Steril.

Stephanokontae.

Oedogoniaceae.

Oedogonium.

Einzelne Fäden und auch größere Mengen kommen häufig vor. Leider aber waren die meisten Fäden steril und die fruktifizierenden nur unvollständig, sodaß eine sichere Bestimmung nicht möglich war. Es dürften ca. 10 Arten in den bisherigen Sammlungen gewesen sein.

Bulbochaete.

Sterile Exemplare und unvollständig fruktifizierende von etwa 3 Arten. Nicht bestimmbar.

Conjugatae.

Mesocarpaceae.

Mougeotia.

M. genuflexa AG. (5—11). Oft massenhaft mit den bekannten, knieförmig gebogenen Zellen, nicht fruktifizierend.

M. viridis WITTR. (3, fruktifizierend).

M. quadrata WITTR. (4, fruktifizierend).

M. nummuloides HASS. (3, 4 und 10 fruktifizierend). Veg. Zellen 7—9,6—13,5 μ breit, 32—54 μ lang, Zygosporen 18—19—22,5 μ Durchmesser, mittlere Membran getüpfelt.

Zygnemaceae.

Zygnema.

Z. sp. Faden 21 μ breit, Zellen 32—80 μ lang, Zygosporen 48 μ lang, 30 μ breit, unreif.

Sterile Fäden, die ebenfalls nicht bestimmbar sind, finden sich häufig.

Spirogyra.

S. maiuscula KTZ.

S. tenuissima KTZ.

Außer diesen beiden Arten kommen noch mehrere andere vor. Zygosporen wurden nur etwa bei 5 Funden beobachtet, z. T. waren diese unreif. Sterile Fäden sind häufig.

Desmidiaceae.

Desmidium.

D. aptogonum BRÉB. Nicht selten.

D. cylindricum GREV. (= *Didymoprium Grevillii* KÜTZING) Nur an einer Stelle.

D. Swartzii AG. Zahlreich.

Hyalotheca.

H. dissiliens (SM.) BRÉB. Zahlreich. Auch die Zygosporen (Durchmesser 27 μ) wurden nicht selten beobachtet.

H. mucosa (DILLW.) EHRENB. Nur in einem kleinen Tümpel, aber zahlreich. Findet sich sonst zumeist in größeren Gewässern.

Sphaerozosma.

S. granulatum ROY & BISS. Nicht selten.

Onychonema.

O. filiforme (EHRENB.) ROY & BISS. Nicht selten.

Spondylosium.

S. pulchellum ARCHER. In einzelnen kleinen Ausstichen.

Gymnozyga.

G. moniliformis EHRENB. (= *Didymoprium Borreri* RALFS = *Bambusina Brebissonii* KÜTZ.). Zahlreich.

Gonatozygon.

G. Brebissonii DE BARY. Nicht selten, meist nur Einzelzellen.

Spirotaenia.

S. condensata BRÉB. Große Form. Lang 230, breit 28 μ. An absterbendem *Sphagnum*, wie folgende, nicht häufig.

S. obscura RALFS.

Cylindrocystis.

C. Brebissonii MENEGH. Zahlreich. Nicht selten mit Zygosporen, die auch bei der Reife oft eckig sind.

C. diplospora LUNDELL.

α. forma *typica?* Lang 62, breit 30 μ. Nicht mit Zygosporen beobachtet.

β. var. *major* W. WEST. Fr. w. Alg. W. IREL. p. 131 t. 20 f. 5. (Vergl. auch W. & G. S. WEST: A monograph of British Desmidiaceae. Bd. I p. 61 t. 4 f. 42, 43.) Lang 106, breit 53 μ. Keine Mitteleinschnürung.

Closterium.

C. *acerosum* (SCHRANK) EHRENB.

C. *acutum* (LYNGB.) BRÉB.

C. *angustatum* KÜTZ.

C. *attenuatum* EHRENB. Die Form ist weniger schmal zugespitzt als bei RALFS Brit. Desm. t. 29 f. 5 und hat eine leichte Mittelanschwellung. (Vergl. *Cl. candianum* DELP. Desm. subalp. t. 17 f. 8.)

C. *Ceratium* PERTY.

C. *costatum* CORDA.

C. *Cynthia* DE NOT.

C. *Dianae* EHRENB.

C. *didymotocum* CORDA.

C. *Ehrenbergii* MENEGH.

C. *gracile* BRÉB.

C. *intermedium* RALFS.

C. *Jenneri* RALFS.

C. *juncidum* RALFS.

C. *Kützingii* BRÉB.

C. *Leibleinii* KÜTZ.

C. *lineatum* EHRENB. Auffallend lange und schlanke Form. Lang 510, breit 16 μ. Zellhaut rötlich.

C. *Lunula* (MÜLLER) NITZSCH.

C. *moniliferum* (BORY) EHRENB.

C. *Ralfsii* BRÉB. Die typische Form mit kräftig brauner Zellhaut (RALFS, Brit. Desm. t. 30 f. 2) findet sich nur ganz vereinzelt, häufiger die sehr veränderliche var. *hybridum* RABENH.

C. *rostratum* EHRENB. Die Form stimmt gut mit RALFS, Brit. Desm. t. 30 f. 3.

C. setaceum EHRENB.

C. striolatum EHRENB. Bildete einmal ziemlich reichlich Zygosporen. Durchm. der Zygosporen 71—76 μ. Zellen 30 bis 32 μ breit, ca. 10mal länger. Zellhaut gelblich, Spitzen deutlich braun.

C. turgidum EHRENB. Vereinzelt. Die Spitzen wenig aufwärts gebogen, ungefähr wie bei DELPONTE, Desm. subalp. t. 16 f. 28.

C. Venus KÜTZ.

Penium.

P. Cylindrus (EHRENB.) BRÉB. Die Punkte zerstreut, nicht in Längsreihen.

P. Digitus (EHRENB.) BRÉB. (inkl. *lamellosum* BRÉB.) Zwischen dem plumpen *P. Digitus* und dem schlankeren, manchmal in der Mitte verschmälerten *P. lamellosum* BRÉB. (Liste p. 146 t. 2 f. 34) gibt es alle Übergänge.

P. interruptum BRÉB.

P. Libellula (FOCKE) NORDST. (= *closterioides* RALFS). Lang 265, breit 42 μ, aber auch viel kleiner.

P. margaritaceum BRÉB.

P. Navicula BRÉB.

P. polymorphum (PERTY?) LUNDELL. (Desm. Suec. t. 5 f. 10.) Die im Wasser kaum sichtbaren Längsstreifen treten deutlich hervor an ausgetrockneten Zellen.

Tetmemorus.

T. Brebissonii (MENEGH.) RALFS. Nicht überall.

T. granulatus (BREB.) RALFS. Gemein.

T. laevis (KÜTZ.) RALFS. An einer Stelle nicht selten.

Docidium.

D. Baculum BRÉB. Nicht häufig.

Pleurotaenium.

P. Ehrenbergii (BRÉB.) DE BARY.

P. nodulosum (BRÉB.) DE BARY.

P. rectum DELPONTE. Sehr vereinzelt. Kleine Form. Lang 290, breit 20 μ.

P. Trabecula (EHRENB.) NÄGELI.

P. truncatum (BRÉB.) NÄGELI. Eine extreme Form war 273 μ lang und 76 μ breit. Vergl. var. *crassum* BOLDT Sibir. Chloroph. p. 121 t. 6 f. 44.

Cosmarium

inkl. *Dysphinctium* NÄGELI und *Pleurotaeniopsis* LUNDELL.

C. amoenum BRÉB.

C. anceps LUNDELL. Selten. Lang 29, breit 16, Isthmus 11 μ.

C. annulatum (NÄGELI) DE BARY. Vereinzelt.

C. Botrytis (BORY) MENEGH. Nicht besonders häufig.

C. caelatum RALFS. Selten.

C. calcareum WITTROCK. Stellenweise zahlreich.

C. circulare REINSCH. Nicht selten. Lang 41, breit 42, Isthmus 14 μ. Die Form entspricht RACIBORSKI (Desm. Polon. t. 2 f. 1 a'), ist aber etwas größer.

C. connatum BRÉB. Nicht selten.

C. conspersum RALFS. Zahlreich und im Umriß veränderlich.

C. contractum KIRCHNER. Nicht selten. Meist in großer Schleimhülle. Lang 36, breit 26, Isthmus 7 μ. (Vergl. *Cosm. moniliforme* JACOBSEN Desm. Danem. t. 8 f. 24 = *C. Jacobsenii* ROY.)

C. crenatum RALFS. Selten.

C. Cucumis CORDA. Zahlreich. Die schwedische Form LUNDELL's mit breiterem Isthmus als bei RALFS. Lang 82, breit 49, Isthmus 27 μ.

C. cyclicum LUNDELL. Die typische Form. Sehr selten, nur einmal eine Zelle gefunden.

C. De Baryi ARCHER. Zahlreich.

C. granatum BRÉB. Zahlreich.

C. isthmochondrum NORDST. An einer Stelle mehrfach.

C. margaritiferum (TURP.) MENEGH. Zahlreich.

C. Meneghinii BRÉB. Verschiedene Varietäten.

C. nitidulum DE NOT. An einer Stelle zahlreich. Kleine Form.. Lang 26, breit 22, Isthmus 6 μ.

C. notabile (BRÉB.?) DE BARY. Conj. t. 6 f. 52. Lang 38, breit 29, Isthmus 17 μ.

C. Nymannianum GRUNOW. In einzelnen Tümpeln reichlich. Lang 47, breit 36, Isthmus 10 μ.

C. obliquum NORDST. f. *major* NORDST. Norg. Desm. t. 1 f. 8a'. Sehr selten. Lang 21—22, breit 18—19, Isthmus 13 μ.

C. ochthodes NORDST. Vereinzelt.

C. ornatum RALFS. Nicht selten. Der Scheitel deutlich vorgezogen wie bei RALFS. Brit. Desm. t. 16 f. 7.

C. ovale RALFS. Nicht selten.

C. pachydermum LUND. Zahlreich.

C. Palangula BRÉB. Liste t. 1 f. 21; DE BARY Conj. t. 6 f. 51. Fein punktiert, die Punkte nur an trockenen Zellen deutlich. Große Form. Lang 47, breit 24, Isthmus 21 μ.

C. perforatum LUNDELL. Nicht selten.

C. Phaseolus BRÉB. Selten.

C. Portianum ARCHER. Zahlreich.

C. pseudopyramidatum LUNDELL. Zahlreich.

C. punctulatum BRÉB. Nicht häufig.

C. pyramidatum BRÉB. Zahlreich.

C. quadratum RALFS. Sehr häufig.

C. Quadrum LUNDELL. Vereinzelt.

C. Raciborskii LAGERH. (= *Nordstedtii* RACIB.). Nicht selten. Lang 46—48, breit 51—54, Isthmus 20—22 μ. Die Form und Größe stimmt gut mit LÜTKEMÜLLER Desm. Attersees p. 558 t. 8 f. 10.

C. Ralfsii BRÉB. Nicht selten.

C. Regnesi REINSCH. Vereinzelt.

C. reniforme ARCHER. Zahlreich.

C. sexangulare LUNDELL. Nicht selten.

C. speciosum LUNDELL. Selten.

C. striolatum NÄG. Vereinzelt.

C. tetrachondrum LUNDELL. Selten.
C. tetrophthalmum BRÉB. Zahlreich.
C. tinctum RALFS. Stellenweise reichlich.
C. turgidum BRÉB. Vereinzelt.
C. undulatum CORDA. Manchmal zahlreich.
C. venustum (BRÉB.) ARCHER. Nicht selten. Lang 37, breit 28, Isthmus 6 μ.
C. Wittrockii LUNDELL, *β angulare* WITTR. Lang 19, breit 19, Isthmus 9 μ.

Xanthidium.

X. antilopaeum (BRÉB.) KÜTZ. Zahlreich.
X. armatum (BRÉB.) RABENH. Nicht selten.
X. Brebissonii RALFS. Weniger häufig.
X. cristatum BRÉB., auch die var. *uncinatum* BRÉB. Beide vereinzeit.
X. fasciculatum EHRENB. Vereinzelt.

Euastrum.

E. ampullaceum RALFS. Selten.
E. ansatum EHRENB. Zahlreich.
E. binale (TURP.) EHRENB. Zahlreich in verschiedenen Formen.
E. crassum (BRÉB.) KÜTZ. Selten. Die typische Form.
E. Didelta (TURP.) RALFS. Vereinzelt.
E. elegans (BRÉB.) KÜTZ. Verschiedene Formen.
E. gemmatum (BRÉB.) RALFS. Sehr vereinzelt.
E. humerosum RALFS. Vereinzelt.
E. oblongum (GREV.) RALFS. Häufig.
E. pectinatum BRÉB. Häufig. Eine unreife Zygospore mit nicht ganz entwickelten Stacheln war nicht genau kugelig. Lang ohne St. 51, breit 47 μ. (Vergl. WEST, Fr. w. Allg. W. Irel. p. 138 t. 24 f. 7.) Reife Zygosporen von andern Fundorten waren kugelig, wie auch RALFS angibt.
E. sinuosum LENORM. An einer Stelle mehrfach.
E. verrucosum EHRENB. Nicht selten.

Arthrodesmus.

A. convergens EHRENB. Zahlreich. Auch die stachellose var. *β inermis* JACOBSEN Desm. Danem. p. 203 kommt nicht selten vor. Diménsionen wie bei der Hauptform: lang 40—42, breit 44—45, Isthmus 9 μ. NÄGELI gibt das *Eu. depressum* kleiner an: lang 29, breit 36 μ.

A. Incus (BRÉB.) HASS. Zahlreich. Eine auffallend kleine Zygospore mit anhaftenden Zellhälften, maß im Durchmesser ohne Stacheln 16 μ, Stachel 7 μ.

A. octocornis EHRENB. Sehr vereinzelt.

Micrasterias.

M. americana EHRENB. Nur eine einzige kleine Zelle beobachtet von der unentwickelten Form. (RALFS, Brit. Desm. t. 10 f. 1 d.) Lang 104, breit 93, Isthmus 20, Endlappen 58 μ breit.

M. angulosa HANTZSCH. Vereinzelt. Lang 271—280, breit 218—227, Isthmus 36 μ. Größer als die im Umriß ähnlichen stumpflappigen Formen von *M. denticulata*.

M. apiculata EHRENB. Nicht selten.

M. brachyptera LUNDELL. Sehr vereinzelt. Lang 191—214, breit 142—151, Isthmus 30—36 μ.

M. Crux melitensis EHRENB. Nicht selten, aber vereinzelt.

M. denticulata BRÉB. Zahlreich. Eine Zygospore ohne Zellhälften, die aber wohl hierher gehört, maß im Durchmesser 85 μ, Stacheln 38 μ. Die Stacheln sind schlank, doppelt dichotom jedesmal bis zur Mitte geteilt, die Ebene der zweiten Teilung auf der der ersten senkrecht stehend.

M. fimbriata RALFS. Vereinzelt.

M. Jenneri RALFS. Selten. Kleine Form: lang 151, breit 111, Isthmus 22 μ.

M. papillifera BRÉB. Vereinzelt.

M. pinnatifida (KÜTZ.) RALFS. Nicht selten. Lang 60, breit 60, Isthmus 11 μ.

M. rotata (GREV.) RALFS. Zahlreich.
M. truncata (CORDA) BRÉB. Zahlreich.

Staurastrum.

S. aculeatum MENEGH. Nicht selten.
S. alternans BRÉB. Vereinzelt.
S. bicorne HAUPTFLEISCH. Selten. Lang 58, breit 93, Isthmus 12 μ.
S. brevispina BRÉB. Vereinzelt.
S. controversum BRÉB. Selten.
S. cristatum NÄG. Nicht selten.
S. cuspidatum BRÉB. Selten.
S. cyrtocerum BRÉB. Manchmal zahlreich.
S. dejectum BRÉB. Nicht häufig.
S. denticulatum NÄG. Selten.
S. Dickiei RALFS. Selten.
S. dilatatum EHRENB. Nicht selten.
S. furcigerum BRÉB. Nicht selten.
S. hirsutum (EHRENB.) BRÉB. Vereinzelt.
S. margaritaceum (EHRENB.) MENEGH. Meist 4- oder 5seitig.
S. monticulosum BRÉB. Selten.
S. muricatum BRÉB. Nicht selten.
S. muticum BRÉB. Vereinzelt.
S. oligacanthum BRÉB. Selten.
S. orbiculare EHRENB., f. *major*. Nicht selten.
S. Oxyacantha ARCHER. Nicht selten.
S. paradoxum MEYEN. Selten.
S. polymorphum BRÉB. 5- oder 6seitig, nicht selten.
S. polytrichum PERTY. Nicht selten. Große Form, ähnlich *St. Pringsheimii* REINSCH (Algenfl. Frank. t. 10 f. 4) aber die Stacheln nicht so plump. Lang 74, breit 62, Isthmus 26 μ.
S. punctulatum BRÉB. Vereinzelt.
S. pungens BRÉB. Selten. Nicht glatt, sondern mehr oder weniger deutlich granuliert, die Körnchen an den Ecken in Querreihen stehend. Vergl. W. & G. S. WEST: A contrib.

to the Freshw. Alg. of the North of Irel. S. 45. Die Abbildung, t. 2 f. 29, zeigt die Körnchen zu undeutlich. Lang ohne Stacheln 29, breit ohne Stacheln 26, Isthmus 10, Stachel 7 μ.

S. pygmaeum Bréb. Nicht selten.
S. Reinschii Roy. An einer Stelle zahlreich.
S. scabrum Bréb. Selten.
S. spongiosum Bréb. Vereinzelt.
S. teliferum Ralfs. Zahlreich.
S. tetracerum Ralfs. Zahlreich.
S. tumidum Bréb. Nur in einem Tümpel.
S. vestitum Ralfs. Selten.

Eine merkwürdige Vergrünung der Schachblume.

Fritillaria meleagris.

Von Prof. FR. AHLBORN.

Am 18. Mai 1901 wurde mir eine auf der Elbinsel Waltershof gepflückte Schachblume zugestellt (Fig. 1), die durch die eigentümliche Art ihrer Vergrünung sehr bemerkenswert ist. Die Blüte ist von derselben Größe (ca. 27 mm) wie eine normale Schachblume. Sie wird von einem sechsgliedrigen Perigon umschlossen, dessen Blätter 7 mm breit und von hellgrüner Farbe sind. Jedes dieser Blätter ist von 5 dunkelgrünen, gegen die Spitze gegabelten Adern durchzogen. Die unregelmäßige Beulung am Grunde des Perigonblattes, die bei normalen Blüten die Stelle des Nectariums bezeichnet, ist auch hier vorhanden, doch war nirgends eine Spur von Blütensaft zu erkennen. In der Mitte der Blüte steht der normal gestaltete Fruchtknoten, dessen Griffel oben in drei narbentragende Äste ausläuft (Fig. 2).

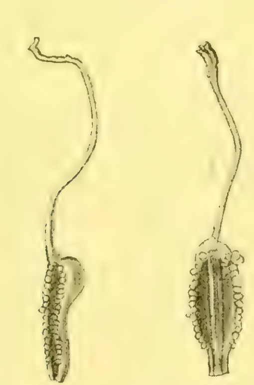
Das seltsamste an der Blüte sind nun die Staubgefäße. Es sind ihrer 7 vorhanden, 6 in der normalen Stellung; das siebente steht hinter einem der anderen (vergl. Diagramm Fig. 5). Alle Staubblätter besitzen aber keine Spur eines Staubkolbens: sie sind sämtlich in Fruchtblätter umgewandelt. Bis zur Höhe des oberen Fruchtknotenrandes hat das untere Stück eines jeden Staubgefäßes die Form einer rinnenförmig gewölbten, nach innen offenen Klappe (Fig. 3). Diese ist oben kappenförmig gestaltet und trägt das zu einem unregelmäßig gebogenen Bande umgeformte obere Ende des Staubfadens, dessen Spitze etwas durchsichtig und genau wie die Narben des Stempels ein wenig bräunlich grün gefärbt ist. Die so zu Griffeln gewordenen Filamente wenden sich regellos nach außen



Fig. 1.
Die ganze Blüte von *Fritillaria meleagris* mit den in Fruchtblätter verwandelten Staubgefäßen.



Fig. 2.
Der normale Stempel der Blüte mit der dreiteiligen Narbe.





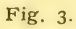


Fig. 3.
Drei in Fruchtblätter verwandelte Staubfäden mit den Samenknospen an den Seitenrändern des kappenförmig erweiterten Unterteils.

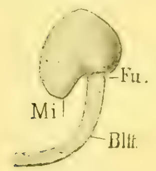


Fig. 4.
Eine Samenknospe am Blattrand Bltt.
Mikropyle *Mi;* Funiculus *Fu.*



Fig. 5.
Diagramm.

und strecken zum Teil ihre Narbenenden durch die Spalten zwischen den Perigonblättern, wie wenn sie die Bestäubung suchten.

Die seitlichen, einwärts gerollten Ränder des klappenförmigen Basalteiles sind dicht bei dicht mit einer Reihe von 18—20 Samenknospen besetzt. Diese sind unsymmetrisch herzförmig gestaltet (Fig. 4); der kleinere Herzlappen ist das Funicularende, der größere trägt, tiefer liegend als die Anheftungsstelle nebenan, die Mikropyle. Von den Samenknospen des Fruchtknotens unterscheiden sich die der umgewandelten Staubblätter durch den Besitz von Chlorophyll in den Zellen des Nucellargewebes exkl. Embryosack. Äußerlich haben sie, wie die Narben, einen braunen Anflug.

Die Staubblätter unserer Schachblume haben somit alle wesentlichen Eigenschaften der Fruchtblätter erlangt. An dem Zusammenschluß der sechs im Kreise herumstehenden basalen Klappenteile zu einem angiospermen Fruchtknoten wurden sie durch das Vorhandensein des inneren Fruchtknotens verhindert. Die Bildung gesonderter Fruchtknoten aus jedem einzelnen Fruchtblatt liegt nicht im Plane der Liliaceen und ist daher auch hier nicht durchgeführt, wo es die Stellung der abnorm vermehrten Fruchtblätter geboten hätte. — Im Sinne der GOETHE'schen Metamorphosenlehre wäre die hier vorliegende Umänderung der Staubblätter in Fruchtblätter als eine vorwärtsschreitende Umwandlung zu bezeichnen, wie sie in gleicher Art bei den Staubblättern gewisser Weidenarten bekannt ist, die dadurch dann zweigeschlechtig und einhäusig werden. Zweifelhaft ist es, ob das Vergrünen der Perigonblätter hier als ein einfacher Rückschlag auf die niedere Form des Laubblattes anzusehen ist, oder ob nicht auch hier die Verschmälerung und die Abänderung der Farbe ein Schritt auf dem Wege zur vorschreitenden Umwandlung in Fruchtblätter ist. Die Metamorphose der ganzen Blüte verliefe dann im gleichen Sinne und wäre als die Folge der abnormen Anhäufung von weiblichen Zeugungsstoffen (ca. 400 Samenknospen gegen 120 der normalen Blüte) in der Blüte zu erklären.

Verzeichnis

der im Jahre 1904 gehaltenen Vorträge.

(Von den mit einem Stern „*)" ausgezeichneten Vorträgen ist kein Referat eingegangen und im Bericht zum Abdruck gebracht),













